INFORME N° 0436-2023/MINEM-DGAAM-DEAM- DGAM

Para : **Ing. Alfredo Mamani Salinas**
Director General de Asuntos Ambientales Mineros

Asunto : Recurso de reconsideración interpuesto contra la Resolución Directoral N° 149-2023/MINEM-DGAAM

Referencia : a) Escrito Nº 3385756 (14.11.2022)
b) Escrito Nº 3565969 (13.08.2023)

Fecha : Lima, 05 de setiembre de 2023

Nos dirigimos a usted, en relación al documento de la referencia b), mediante el cual Candelaria Resources S.A.C. (en adelante, **Candelaria**) interpone recurso de reconsideración contra la Resolución Directoral N° 149-2023/MINEM-DGAAM, que desaprobó la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto de exploración minera "Atravesado" (en adelante, DIA "Atravesado"), a desarrollarse en el distrito de Polobaya, provincia y departamento de Arequipa, presentada mediante el escrito de la referencia b).

Al respecto, se informa lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

1.1. Mediante escrito N° 3385756 de fecha 14.11.2022, Candelaria presentó la DIA "Atravesado" para su evaluación.

1.2. Mediante Oficio N° 771-2022/MINEM-DGAAM-DEAM de fecha 06.12.2022, se solicitó a la Autoridad Nacional del Agua (en adelante, ANA) emitir opinión técnica a la DIA "Atravesado".

1.3. Mediante Oficio N° 080-2023/MINEM-DGAAM-DEAM de fecha 01.02.2023, se reiteró a la ANA emitir opinión técnica a la DIA "Atravesado".

1.4. Mediante escrito N° 3453774 de fecha 21.02.2023, la ANA a través del Oficio N° 0231-2023-ANA-DCERH remitió el Informe Técnico N° 0010-2023-ANA-DCERH/GAOE conteniendo siete (07) observaciones formuladas a la DIA "Atravesado".

1.5. Mediante Auto Directoral N° 068-2023/MINEM-DGAAM de fecha 09.03.2023, sustentado en el Informe N° 089-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM se requirió a Candelaria absolver las observaciones formuladas por la ANA y por esta Dirección General.

1.6. Mediante escrito N° 3472152 de fecha 21.03.2023, Candelaria solicitó ampliación del plazo otorgado a través del Auto Directoral N° 068-2023/MINEM-DGAAM.

1.7. Mediante Oficio N° 172-2023/MINEM-DGAAM de fecha 23.03.2023, se otorgó por única vez la prórroga de diez (10) días hábiles al plazo otorgado.

1.8. Mediante escritos N° 3482777 y N° 3483531 de fechas 10.03.2023 y 11.04.2023, Candelaria presentó la absolución de observaciones requerida a través del Auto Directoral N° 068-2023/MINEM-DGAAM.

1.9. Mediante Oficio N° 270-2023/MINEM-DGAAM-DEAM de fecha 13.04.2023, se remitió a la ANA la absolución de observaciones formuladas a la DIA Atravesado a través del Informe Técnico N° 0010-2023-ANA- DCERH/GAOE.

BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024

Av. Las Artes Sur 260, San Borja
Central telefónica: (01) 411 1100
www.gob.pe/minem

Con PUNCHE Perú

1.10. Mediante escrito N° 3504321 de fecha 24.05.2023, la ANA remitió el Oficio 0805-2023-ANA-DCERH a través del cual trasladó el Informe Técnico N° 0025-2023-ANA-DCERH/GAOE, con el cual emitió opinión favorable a la DIA "Atravesado".

1.11. Mediante Auto Directoral N° 0162-2023/MINEM-DGAAM de fecha 09.06.2023, sustentado en el Informe N° 0248-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM se requirió a Candelaria información complementaria para subsanar las observaciones formuladas a través del Auto Directoral N° 068-2023/MINEM-DGAAM a la DIA "Atravesado".

1.12. Mediante escrito N° 3520510 de fecha 23.06.2023, Candelaria presentó la información complementaria requerida a través del Auto Directoral N° 0162-2023/MINEM-DGAAM, a fin de subsanar las observaciones formuladas a la DIA "Atravesado".

1.13. A través de la Resolución Directoral N° 149-2023/MINEM-DGAAM de fecha 20.07.2023, sustentada en el Informe N° 351-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM (en adelante, Informe N° 351-2023), se desaprobó la DIA "Atravesado".

1.14. Mediante escrito de la referencia b), Candelaria interpuso un recurso de reconsideración contra la Resolución Directoral N° 149-2023/MINEM-DGAAM.

1.15. Mediante Oficio N° 0577-2023/MINEM-DGAAM de fecha 16.08.2023, se requirió a Candelaria la presentación de los documentos adjuntos al ítem 12 (Parte 2) y 13 (Parte 7) de su recurso de reconsideración, por advertirse un error en la carga de los referidos documentos en el momento que se ingresó el referido recurso.

1.16. Con escrito N° 3568464 de fecha 16.08.2023, Candelaria presentó lo solicitado en el numeral precedente.

1.17. Con escrito N° 3570887 de fecha 22.08.2023, Candelaria presentó información complementaria al recurso de reconsideración interpuesto a la Resolución Directoral N° 149-2023/MINEM-DGAAM.

II. BASE LEGAL

2.1. Reglamento de Protección Ambiental para las Actividades de Exploración Minera, aprobado por Decreto Supremo N° 042-2017-EM, modificado con Decreto Supremo N° 019-2020-EM, (en adelante, RPAAEM).

2.2. Formato para la Ficha Técnica Ambiental y su guía de contenido, así como los Términos de Referencia, que comprenden los formatos a llenar, vía plataforma virtual, y sus guías de contenido para proyectos con características comunes o similares, en el marco de la clasificación anticipada para la evaluación y elaboración de los estudios ambientales de las actividades de exploración minera, aprobados por Resolución Ministerial N° 108-2018-MEM/DM (en adelante, Términos de Referencia).

2.3. Reglamento de Participación Ciudadana en el Subsector Minero, aprobado por Decreto Supremo N° 028-2008-EM (en adelante, Reglamento de Participación Ciudadana).

2.4. Normas que regulan el Proceso de Participación Ciudadana en el Subsector Minero, aprobadas por Resolución Ministerial N° 304-2008-MEM/DM (en adelante, Normas que regulan el Proceso de Participación Ciudadana).

2.5. Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS (en adelante, TUO de la LPAG).

BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024

Av. Las Artes Sur 260, San Borja
Central telefónica: (01) 411 1100
www.gob.pe/minem

Con Punche Perú

2.6. Resolución Ministerial N° 270-2011-MEM/DM que aprueba el Sistema de Evaluación Ambiental en Línea – SEAL para la presentación, evaluación y otorgamiento de Certificación Ambiental para la mediana y gran minería (en adelante, SEAL).

III. ANÁLISIS DEL RECURSO IMPUGNATIVO

3.1. Del acto impugnativo

Mediante Resolución Directoral N° 149-2023/MINEM-DGAAM de fecha 20.07.2023, se desaprobó la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto de exploración minera "Atravesado", por no haberse subsanado las observaciones formuladas por esta Dirección que se detallan a continuación:

- Observación N° 1, referida a la actualización del resumen ejecutivo
- Observación N° 10c, referida al avance de perforación
- Observación N° 19, referida a la representatividad de las fuentes de información secundaria
- Observación N° 20a, referida a la metodología de evaluación de flora
- Observación N° 20b, referida al número de puntos de conteo por transecto
- Observación N° 20c, referida a sustentar la no evaluación de mamíferos menores voladores.
- Observación N°20d, referida a sustentar el tiempo empleado para cada VES, así como el número de VES por estación de evaluación.
- Observación N° 20e, referida a la evaluación de mastofauna.
- Observación N° 20f, referida a la no evaluación de artropofauna.
- Observación N° 21a) referida al subítem 3.2.2.4.1 [Matorral Arbustivo - Árido (Maa)], del ítem 3.2.2.4 (Unidades de Vegetación).
- Observación N° 21b), referida al subítem 3.2.2.4.3 "Monte Ribereño", del ítem 3.2.2.4 (Unidades de Vegetación).
- Observación N° 22, referida al ítem 3.2.2.5 (Metodología)
- Observación N° 23, referida al ítem 3.2.3.1 Especies de flora incluidas en alguna categoría de conservación.
- Observación N° 24, referida presentar el panel fotográfico de las especies de flora y fauna reportadas en la línea base biológica.
- Observación N° 28, referida a completar información sobre población en edad de trabajar (PET) y PEA desocupada para el AISD.
- Observación N° 31, referida a corregir el ítem 3.3.2.3.9.1 (Mapa de actores sociales)
- Observación N° 39, referida a completar el ítem 6.3.1. (Monitoreo del medio socioeconómico y cultural).

3.2. Del recurso de reconsideración presentado

3.2.1. De acuerdo con lo dispuesto en los artículos 120° y 217° del TUO de la LPAG, frente a un acto administrativo que se supone viola, desconoce o lesiona un derecho o interés legítimo, procede su contradicción en la vía administrativa mediante los recursos administrativos, a fin de que se revoque, modifique, anule o se suspenda sus efectos.

3.2.2. Conforme con los artículos 218° y 219° del TUO de la LPAG, el recurso de reconsideración se interpone en un plazo de quince (15) días perentorios, ante el mismo órgano que dictó el primer acto que es materia de la impugnación y deberá sustentarse en nueva prueba.

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

3.2.3. En el presente caso, el recurso de reconsideración fue presentado dentro del plazo previsto en el marco legal[1] y se encuentra acompañado con una nueva prueba que consiste en el "Informe Técnico que sustenta el recurso de reconsideración" (en adelante, Informe Técnico), emitido por LQA – Consultoría y Proyectos Ambientales S.A.C.

3.2.4. En atención a lo señalado en los numerales precedentes se procederá a la evaluación del recurso de reconsideración y de la nueva prueba acompañada.

3.3. Sustento y evaluación del recurso de reconsideración

3.3.1. Sustento respecto a la observación N° 1[2]

La recurrente señala que ha dado respuesta a las observaciones persistentes y ha cumplido con realizar la actualización del Capítulo 1. Resumen Ejecutivo.

Análisis DGAAM

Candelaria actualizó el Capítulo 1. Resumen ejecutivo. Consecuentemente la presente observación queda **ABSUELTA**.

3.3.2. Sustento respecto a la observación N° 10c[3]

La recurrente señala que en el Informe N° 351-2023 se concluyó que las actividades que justifican el plazo propuesto no están reflejadas en el cronograma presentado en el Cuadro 2.10; por lo que presenta el referido cuadro actualizado.

Análisis DGAAM

Candelaria presentó el Cuadro 2.10. Cronograma de actividades del proyecto, en el cual se reflejan las actividades que justifican el plazo propuesto para la ejecución de la etapa de operación. Consecuentemente la presente observación queda **ABSUELTA**.

3.3.3. Sustento respecto a la observación N° 19[4]

La recurrente alega que ha procedido con la actualización del Capítulo 3 "Descripción del medio bilógico", incorporando las siguientes precisiones y sustentos:

---

[1] La Resolución Directoral N° 149-2023/MINEM-DGAAM fue notificada el 20.07.2023, por lo que el plazo de quince (15) días hábiles para interponer el recurso vencía el 14.08.2023.

[2] **Observación N° 1.-** El titular minero deberá actualizar el resumen ejecutivo de acuerdo con la absolución de las observaciones que sedetallan en el presente informe.

[3] **Observación N° 10.-** En el ítem 2.8.3.2.1. (Descripción del método de perforación),
(...)

c. El titular minero señaló "(...) el tiempo requerido para la etapa de perforación considerando dos (02) máquinas perforadoras, se ha estimado un promedio de avance de 14 m/día/máquina, dependiendo de las características geológicas de la roca (...)". Al respecto, deberá justificar y el avance de perforación propuesto para los 16 000 m de perforación diamantina, dado que, está asumiendo un avance promedio conservador. Asimismo, deberá sustentar porque se está agregando 1 mes a los tiempos netos de perforación. Finalmente, se deberá actualizar la información presentada en atención a los comentarios señalados anteriormente, lo cual, debe ser congruente con el cronograma propuesto (etapa de exploración).

[4] **Observación N° 19.-** En el ítem 3.2.2.5 (Metodología), el titular minero indica que "La descripción del medio biológico ha sido elaborada en base a información secundaria correspondiente a estudios técnicos e información de tipo cualitativa y cuantitativa de la Línea Base Biológica para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIAsd) del Proyecto de Exploración Minera Candelaria". Al respecto, el Titular deberá indicar que dicho IGA no está aprobado4; asimismo, de acuerdo a lo visualizado en los mapas LBB-08 (Estaciones de Muestreo Flora), LBB-09 (Estaciones de Muestreo de Aves), LBB-10 (Estaciones de Muestreo de *Mamíferos) y LBB-11 (Estaciones de Muestreo de Anfibios y Reptiles); el titular minero deberá sustentar la representatividad de los resultados presentados, considerando que las estaciones de evaluación no se encuentran en el área de estudio de la presente DIA. Finalmente, deberá presentar el panel fotográfico de flora y fauna respectivo.*

i) "La descripción del medio biológico de la DIA Atravesado se ha desarrollado con información secundaria en el marco de lo establecido en la RM 108-2018- MEM/DM.

ii) Las fuentes de información secundaria corresponden al "Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIAsd) del Proyecto de Exploración Minera Candelaria" que no se encuentra aprobado y al Estudio de Impacto Ambiental detallado (EIAd) del Proyecto de Explotación Minera Zafranal, estudio que se encuentra aprobado.

iii) Sustento de la representatividad de la información secundaria empleada para la descripción del medio biológico".

Análisis DGAAM

Candelaria presentó información complementaria en el Anexo Obs. 19 (Capítulo 3: Línea base actualizada), con la finalidad de actualizar el ítem 3.2.2.5 (Metodología), incluyendo el acápite "Sustento de Representatividad de Resultados de Línea Base Biológica", en el que se indica que las fuentes de información secundaria son el EIAsd Candelaria y el EIAd Zafranal, los cuales se encuentran como IGAS no aprobado y aprobado respectivamente; asimismo, sustentó la representatividad de la información presentada indicando que el área de la DIA "Atravesado", el EIAsd Candelaria y el EIAd Zafranal se ubican en la misma zona de vida Desierto perárido Montano Subtropical (dp-MS), según la Guía Explicativa del Mapa Ecológico del Perú (INRENA, 1994), el mismo ecosistema Matorral andino (Ma) según el Mapa Nacional de Ecosistema del Perú (MINAM, 2019); y Unidades de Vegetación similares, pues, de acuerdo a criterios bio-ecológicos (sustrato, cobertura vegetal, predominancia de especies y características fisiográficas como la pendiente) empleados en la Línea Base Biológica del EIAsd Candelaria, se realizó la identificación de unidades de vegetación identificadas al interior del área de influencia de la DIA Atravesado y de un sector del área de estudio del EIAd Zafranal con características similares a ésta; los cuales se detallan en el acápite "Proceso de Identificación de Unidades de Vegetación y Criterios Bioecológicos tomados en cuenta".

Lo anteriormente descrito concuerda con el Anexo 3.7 (Mapas de la línea base biológica), específicamente los mapas LBB-08 (Ubicación de estaciones de muestreo de flora empleadas como fuente de información secundaria), LBB-09 (Ubicación de estaciones de muestreo de aves empleadas como fuente de información secundaria), LBB-10 (Ubicación de estaciones de muestreo de mamíferos mayores y medianos empleadas como fuente de información secundaria), LBB-11 (Ubicación de estaciones de muestreo de anfibios y reptiles empleada como fuente de información secundaria), LBB-12 (Ubicación de estaciones de muestreo de artropofauna empleada como fuente de información secundaria) y LBB-13 (Ubicación de estaciones de muestreo de mamíferos menores voladores y no voladores empleada como fuente de información secundaria). Finalmente, presentó el Anexo 3.10 (Galería fotográfica registro de especies) con las fotografías correspondientes a las unidades de vegetación evaluadas y a las especies de flora y fauna registradas. En tal sentido, la observación N° 9 a, se considera como **ABSUELTA.**

3.3.4. Sustento respecto a la observación N° 20 literal a)[5]

La recurrente manifiesta lo siguiente: *"Se actualiza la información de la sección 3.2.2.5 Metodología y sección 3.2.3 Flora Terrestre del Capítulo 3 utilizando la información del EIAsd Candelaria, conforme se detalla en el Informe que sustenta el recurso de reconsideración"*.

Análisis DGAAM

Candelaria presentó información complementaria en el Anexo Obs. 19 (Capítulo 3: Línea base actualizada), con la finalidad de actualizar la sección 3.2.2.5 (Metodología), en cuyo acápite "Metodología de Flora", de acuerdo al EIASd Cancelaria, precisa que el parámetro **Abundancia** fue estimado a partir del número de individuos presentes (N) dentro de parcelas de 50 m x 2 m (100 m2 = A), contabilizando el número total de individuos por especie en cada parcela; el resultado fue expresado en número de individuos por metro cuadrado (Franco et. al., 1985). Mientras que para la **Cobertura Vegetal** realizó estimaciones del área vertical de la planta dentro de la intersección de la línea del transecto de evaluación de 50 m; el área de intersección es tomada como un porcentaje determinado de la superficie (Mueller-Dombois y Ellenberg, 1974), donde a cada especie evaluada se le otorga un porcentaje de cobertura que tenga esta especie dentro de la unidad de muestreo. En tal sentido, la observación N° 20 a, se considera como **ABSUELTA.**

3.3.5. Sustento respecto a la observación N° 20 literal b)[6]

La recurrente manifiesta lo siguiente: *"Se actualiza la Sección 3.2.2.5 Metodología del Capítulo 3 utilizando la información del EIAsd Candelaria, conforme se detalla en el informe que sustenta el recurso de reconsideración"*.

Análisis DGAAM

Candelaria presentó información complementaria en el Anexo Obs. 19 (Capítulo 3: Línea base actualizada), con la finalidad de actualizar la sección 3.2.2.5 (Metodología), en cuyo acápite "Metodología de Fauna" precisa que de acuerdo al EIASd Cancelaria, para la evaluación de aves, realizó una evaluación cualitativa y cuantitativa mediante Puntos de Conteo fijos no limitado a la distancia (Ralph et. al. 1996), realizando la evaluación de un punto de conteo por estación de muestreo, siendo la distancia mínima considerada entre puntos 350 m y el tiempo de observación de 15 minutos efectivos. En tal sentido, la observación N° 20 b, se considera como **ABSUELTA.**

[5] **Observación N° 20**.- En el ítem 3.2.2.5 (Metodología),

a. Con respecto a la metodología de evaluación de flora deberá precisar si emplearon el mismo método para la obtención de los valores de abundancia y cobertura.

[6] ***Observación N° 20***.- *En el ítem 3.2.2.5 (Metodología),*

b. Para la evaluación de aves indica que empleó la metodología de "Puntos de Conteo"; al respecto, el titular minero deberá precisar el número de puntos de conteo por transecto, la distancia entre puntos de conteo y tiempo de observación.

3.3.6. Sustento respecto a la observación N° 20 literal c)[7]

La recurrente señala lo siguiente: *"Sobre este extremo, se actualiza la información de LBB en la sección 3.2.4 Fauna Terrestre utilizando nueva información secundaria representativa sometida a un sustento de representatividad para su uso, conforme se detalla en el Informe que sustenta el recurso de reconsideración".*

Análisis DGAAM

Candelaria presentó el Anexo Obs. 19 (Capítulo 3: Línea base actualizada), en cuya sección 3.2.4.1 (Resultados de Fauna), incluyó el acápite "Mamíferos Pequeños No Voladores (Roedores)", empleando como información secundaria al EIAd Zafranal específicamente los registros de las estaciones de muestreo Mm-06 LTE, Mm-07 LTE y Mm-08 LTE en "Matorral Arbustivo Árido" (Maa) y la estación Mm-09 LTE en "Vegetación Herbácea Estacional" (He), reportando dos (02) especies *Thylamys pallidior* y *Phyllotis limatus*; asimismo, en el acápite "Mamíferos pequeños voladores (Murciélagos)", también empleo información del EIAd Zafranal, en cuyas estaciones de muestreo Mv 06 LTE, Mv 07 LTE y Mv 08 LTE en "Matorral Arbustivo Árido" (Maa) y la estación Mv 09 LTE en "Vegetación Herbácea Estacional" (He), reportaron cuatro (04) especies: *Platalina genovensium*, Tadarida brasilensis, Promops davisoni y Myotis atacamensis. Asimismo, en el acápite "Mamíferos Grandes y Medianos", Cuadro 3.46 (Especies de mamíferos medianos y grandes y tipo de registros reportados para el área de influencia del proyecto) detalló los resultados obtenidos de los índices de Ocurrencia (IO) y de Actividad (IA) de Boddicker de acuerdo a los registros realizados a mamíferos medianos y mayores. En tal sentido, la observación N° 20 c, se considera como **ABSUELTA.**

3.3.7. Sustento respecto a la observación N° 20 literal d)[8]

La recurrente alega que: *"Se actualiza la Sección 3.2.2.5 Metodología del Capítulo 3 utilizando la información del EIAsd Candelaria, conforme se detalla en el Informe que sustenta el recurso de reconsideración".*

Análisis DGAAM

Candelaria presentó el Anexo Obs. 19 (Capítulo 3: Línea base actualizada), en cuya sección 3.2.2.5 (Metodología), acápite "Metodologías de Fauna", de acuerdo al EIASd Candelaria, empleó el Método de Relevamiento por Encuentro Visual o VES (Visual Encounter Surveys), (Crump and Scott, 1994), el tiempo empleado por cada VES fue de 30 minutos, realizándose tres (03) VES por estación de muestreo, evaluando dieciocho (18) VES en total, siendo acorde a lo detallado en el Cuadro 3.39 (Coordenadas de ubicación de las

---

[7] **Observación N° 20.**- En el ítem 3.2.2.5 (Metodología),

c. En la evaluación de mamíferos, el titular minero deberá sustentar por que no evaluó mamíferos menores voladores (murciélagos) y mamíferos menores no voladores (roedores), caso contrario, deberá emplear información secundaria representativa sobre riqueza, diversidad y abundancia con respecto a dichos grupos; asimismo deberá precisar el empleo de los índices de Ocurrencia y Actividad (Boddicker et al, 2002), de acuerdo a los resultados presentados en el Cuadro 3.46 (Especies de mamíferos y tipo de registros reportados para el área de influencia del proyecto), además de precisar que dichos índices se aplican a mamíferos mayores y medianos, por lo que no aplica a mamíferos menores como Phyllotis sp. por lo que deberá excluirlo del análisis para la obtención de los índices de Ocurrencia y Actividad.

[8] **Observación N° 20.**- En el ítem 3.2.2.5 (Metodología),

d. Para la evaluación de reptiles y anfibios el titular minero indica que empleó el "Método de Relevamiento por Encuentro Visual o VES (Visual Encounter Surveys)", al respecto, el titular minero deberá indicar el tempo empleado para cada VES y el número de VES por estación de evaluación.

estaciones de muestreo de anfibios y reptiles). En tal sentido, la observación N° 20 d, se considera como **ABSUELTA.**

3.3.8. Sustento respecto a la observación N° 20 literal e)[9]

La recurrente alega que: *"Se actualiza la información de LBB en la sección 3.2.4 Fauna Terrestre utilizando nueva información secundaria representativa sometida a un sustento de representatividad para su uso, conforme se detalla en el Informe que sustenta el recurso de reconsideración".*

Análisis DGAAM

Candelaria presentó el Anexo Obs. 19 (Capítulo 3: Línea base actualizada), en cuya sección 3.2.4.1 (Resultados de Fauna), emplea como información secundaria al ElAd Zafranal, incluyó los acápites "Mamíferos Pequeños No Voladores (Roedores)" y "Mamíferos pequeños voladores (Murciélagos)", en las cuales reporta dos (02) y cuatro (04) especies, respetivamente, y para cuya evaluación, según el ítem 3.2.2.5 (Metodología), acápite "metodología de Fauna" indica que, para Mamíferos menores no voladores, emplearon trampas de captura viva distribuidas en transectos de 50 estaciones dobles cebadas, obteniendo así 100 trampas por noche por estación de muestreo (24h de muestreo); y para Mamíferos Menores Voladores, emplearon entre 5 a 8 redes de neblina (12 metros x 2,5 metros) por estación de muestreo; la disposición de las redes se determinó por el tipo de hábito alimentario de las potenciales especies presentes en la zona, estando activas durante 4 horas (18:00 a 22:00 h) por cada noche evaluada. Para complementar la información recogida con el empleo de redes (muestreo tradicional), se realizaron grabaciones acústicas, empleando la grabadora EchoMeter 3M+ (www.wildlifeacoustics.com) durante dos horas en cada zona evaluada. Los audios obtenidos fueron analizados con el programa Raven Pro 64 1.5. La identificación de especies fue por comparaciones con bibliografía existente sobre datos acústicos en murciélagos (Mora & Torres, 2008). La ubicación de las estaciones de evaluación se detalla en los cuadros 3.38b (Coordenadas de ubicación de las estaciones de muestreo de mamíferos menores terrestres o no voladores) y 3.38a (Coordenadas de ubicación de las estaciones de muestreo de mamíferos menores voladores.). En tal sentido, la observación N° 20 e, se considera como **ABSUELTA.**

3.3.9. Sustento respecto a la observación N° 20 literal f)[10]

La recurrente señala que: "Se actualiza la información de LBB en la sección 3.2.4 Fauna Terrestre utilizando nueva información secundaria representativa sometida a un sustento de representatividad para su uso, conforme se detalla en el Informe que sustenta el recurso de reconsideración".

---

[9] **Observación N° 20.**- En el ítem 3.2.2.5 (Metodología),

e. Con respecto a la evaluación de mastofauna, el titular minero deberá sustentar porque para su evaluación no empleó el trampeo para la captura de mamíferos menores terrestres (roedores) o el empleo de redes de niebla para mamíferos menores voladores (murciélagos), considerando que de acuerdo al Cuadro 3.46 (Especies de mamíferos y tipo de registros reportados para el área de influencia del proyecto) evidenció la presencia de roedores; caso contrario, deberá emplear información secundaria representativa sobre riqueza, diversidad y abundancia.

[10] **Observación N° 20.**- En el ítem 3.2.2.5 (Metodología),

f. El titular minero deberá sustentar por que no evaluó artropofauna, caso contrario, deberá emplear información secundaria representativa sobre riqueza, diversidad y abundancia.

Análisis DGAAM

Candelaria presentó el Anexo Obs. 19 (Capítulo 3: Línea base actualizada), en cuya sección 3.2.4.1 (Resultados de Fauna), empleando como información secundaria al EIAd Zafranal, incluyó los acápites "Artropofauna" en que se reporta los resultados obtenidos en las estaciones Ar-05 LTE, Ar-06 LTE, en "Matorral Arbustivo-Árido" (Maa) registrándose en total 35 y 704 individuos, distribuidos en 26 morfoespecies y 443 individuos en temporada húmeda, y nueve (09) y 261 individuos en temporada seca; en relación a la Vegetación Herbácea Estacional (He), empleó los resultados de las estaciones Ar-07 LTE y Ar-08 LTE, reportando en total 36 morfoespecies y 750 individuos, distribuidas en 25 morfoespecies y 456 individuos en temporada húmeda; y once (11) morfoespecies y 294 individuos en temporada seca. En tal sentido, la observación N° 20 f, se considera como **ABSUELTA.**

3.3.10. Sustento respecto a la observación N° 21 literal a)[11]

La recurrente alega que: *"se ha actualizado el ítem 3.2.2.4.1 del Capítulo 3, en el que se incorpora la descripción correcta de la unidad de vegetación Matorral Arbustivo - Árido (Maa), conforme se detalla en el Informe que sustenta el recurso de reconsideración".*

Análisis DGAAM

Candelaria presentó el Anexo Obs. 19 (Capítulo 3: Línea base actualizada), en cuyo ítem 3.2.2.4.1 (Matorral Arbustivo-Árido) indica que está conformada principalmente por arbustos caducifolios como *Ambrosia artemisioides*, así como que retira la afirmación sobre la presencia de cactáceas; siendo esto acorde con las especies reportadas en dichas unidades de vegetación y que se detallan en el Cuadro 3.40 (Especies de flora registradas en el área de influencia del proyecto). En tal sentido, la observación N° 21 a, se considera como **ABSUELTA.**

3.3.11. Sustento respecto a la observación N° 21 literal b)[12]

La recurrente indica lo siguiente: *"Cumplimos con señalar que en ítem 3.2.2.4.3 del Capítulo 3 se ha actualizado la descripción correcta de la unidad de vegetación Monte Ribereño (Mr). Asimismo, se precisa que la quebrada Pisla, es similar en paisaje y características ambientales a la quebrada Copin, conforme se detalla en el Informe que sustenta el recurso de reconsideración".*

Análisis DGAAM

Candelaria presentó el Anexo Obs. 19 (Capítulo 3: Línea base actualizada), en cuyo ítem 3.2.2.4.3 (Monte Ribereño) indica que la componen especies perennifolias herbáceas como *Gnaphalium gaudichaudianum*, además de arbustos de pequeño tamaño como *Grindelia tarapacana* y *Trixis cacalioides*; asimismo, ocupa áreas con presencia estacional

[11] **Observación N° 21**.- En el ítem 3.2.2.4. (Unidades de vegetación),

a. En el subítem 3.2.2.4.1 [Matorral Arbustivo - Árido (Maa)] el titular minero indica en su descripción que observa la presencia de cactáceas; sin embargo, en el Cuadro 3.42 (Abundancia y diversidad de especies botánicas registrada por estación de muestreo y unidad de vegetación) no se aprecia para esta unidad de vegetación especies pertenecientes a la familia Cactaceae. Al respecto, deberá verificar la información presentada y corregir donde corresponda.

[12] **Observación N° 21**.- En el ítem 3.2.2.4. (Unidades de vegetación),

b. En el ítem 3.2.2.4.3 "Monte Ribereño" (Mr), el titular minero indica que una de las especies que componen a esta unidad de vegetación es Schinus molle, sin embargo, dicha especie no fue reportada en el Cuadro 3.42. Al respecto, deberá verificar la información presentada y corregir donde corresponda. Asimismo, deberá indicar si la conformación vegetal del "Monte Ribereño" de las Quebradas Copin y Pisla, son similares, considerando que sólo presentó información de las estaciones MuVe-7 y MuVe-8, las cuales se ubican en la Quebrada Copin, que se encuentra fuera del área de influencia ambiental indirecta del proyecto.

de agua superficial, correspondiente a la Quebrada Copin y Quebrada Pisla, que de acuerdo a la evaluación de campo realizada en la quebrada Pisla, Candelaria verificó que dicha quebrada es similar en paisaje y características ambientales a la quebrada Copin. En tal sentido, la observación N° 21 b, se considera como **ABSUELTA.**

3.3.12. Sustento respecto a la observación N° 22[13]

La recurrente alega lo siguiente: *"Se actualiza el título del Cuadro 3.41 precisando que los datos corresponden a datos cualitativos de cobertura vegetal promedio por especie y no a datos de riqueza registrada por unidad de vegetación, tal como se indica en la leyenda de dicho cuadro, conforme se aprecia en el Informe que sustenta el recurso de reconsideración".*

Análisis DGAAM

Candelaria presentó el Anexo Obs. 19 (Capítulo 3: Línea base actualizada), en cuyo ítem 3.2.3 (Flora Terrestre), de acuerdo al EIASd Candelaria, indica que los valores presentados en el cuadro 3.41 (Cobertura vegetal promedio por especie y por unidad de vegetación) corresponde a datos cualitativos obtenidos mediante la metodología descrita en el ítem 3.2.2.5 (Metodología), acápite "Metodologia de Flora", en el que señala que la cobertura vegetal se obtuvo mediante estimaciones del área vertical de la planta dentro de la intersección de la línea del transecto de evaluación de 50 m; considerando el área de intersección como un porcentaje determinado de la superficie (Mueller-Dombois y Ellenberg, 1974), donde a cada especie evaluada le otorgó un porcentaje de cobertura dentro de la unidad de muestreo; por tanto , no necesariamente coincide con los valores de abundancia del Cuadro 3.42 (Abundancia y diversidad de especies botánicas registrada por estación de muestreo y unidad de vegetación), pues dichos valores fueron obtenidos empleando otra metodología que estima el número de individuos presentes (N) dentro de parcelas de 50 m x 2 m. En tal sentido, la observación N° 22, se considera como **ABSUELTA.**

3.3.13. Sustento respecto a la observación N° 23[14]

La recurrente señala lo siguiente: *"Se actualiza la sección 3.2.3.1. y el Cuadro 3.43 incluyéndose a la Cumulopuntia sphaerica como especie protegida según el D.S. N° 043-2006-AG, en la categoría "Vulnerable" (VU)."*

---

[13] ***Observación N° 22.***- *En el ítem 3.2.2.5. ítem 3.2.2.5 (Metodología), el titular minero describe la metodología cuantitativa indicando que "(...) para la toma de datos de cobertura, se establecieron los estimaciones del área vertical de la planta dentro de la intersección de la línea de transecto de evaluación de 50 m (...)", en ese sentido, de la revisión del Cuadro 3.41 (Riqueza de especies botánicas registrada por unidad de vegetación.), se verificó lo siguiente: "*

- *En el "Matorral arbustivo – árido" (Maa), la especie Eremocharis hutchisonii no presentó valor alguno; sin embargo, si obtuvieron registros cuantitativos, según el Cuadro 3.42 (Abundancia y diversidad de especies botánicas registrada por estación de muestreo y unidad de vegetación.)*
- *En la "Vegetación Herbácea Estacional" (He) la especie Browningia candelaris no presentó valor alguno; sin embargo, si obtuvieron registros cuantitativos, según el Cuadro 3.42*
- *En el "Monte ribereño" (Mr), la especie Ambrosia artemisioides si presentó valores; sin embargo, no registró valor alguno en el Cuadro 3.42 (Abundancia y diversidad de especies botánicas registrada por estación de muestreo y unidad de vegetación.), caso contrario, con Descurainia myriophylla, Tarasa operculata y Solanum pennellii que no fueron reportados en el Cuadro 3.41, pero si en el Cuadro 3.42*

Al respecto, el titular deberá verificar la información presentada y corregir donde corresponda.

[14] ***Observación N° 23.***- *En el ítem 3.2.3.1 Especies de flora incluidas en alguna categoría de conservación, el titular minero deberá incluir en el Cuadro 3.43 (Especies de flora registradas en el área de influencia del proyecto), a la cactácea Cumulopuntia sphaerica como especies protegida según el D.S. N° 043-2006-AG, en el cual esta denominada con su sinónimo Cumulopuntia sphaericus.*

Análisis DGAAM

Candelaria presentó el Anexo Obs. 19 (Capítulo 3: Línea base actualizada), en el cual, de acuerdo a la EIASd Candelaria, actualizó la sección 3.2.3.1 (Especies de Flora Incluidas en alguna Categoría de Conservación) y el cuadro 3.43 (Especies de flora incluida en alguna categoría de conservación) incluyendo *Cumulopuntia sphaerica o Cumulopuntia sphaericus* como "Vulnerable", según el D.S. N° 043-2006-AG. En tal sentido, la observación N° 23, se considera como **ABSUELTA.**

3.3.14. Sustento respecto a la observación N° 24[15]

La recurrente indica lo siguiente: *"Se actualiza el Anexo 3.10 del capítulo de Línea Base Biológica en el que se incluye el panel fotográfico solicitado de aquellas especies con las que se encuentra registro fotográfico".*

Análisis DGAAM

Candelaria presentó el Anexo Obs. 19 (Capítulo 3: Línea base actualizada), en cuyo Anexo 3.10 (Galería fotográfica registro de especies) incluye fotografías de las estaciones de evaluación, además de las especies de flora (Fotos N° 01 al 08) y fauna (Fotos N° 09 al 27). En tal sentido, la observación N° 24, se considera como **ABSUELTA.**

3.3.15. Sustento respecto a la observación N° 28[16]

La recurrente alega que en el Informe N° 351-2023 se señaló que el título del Cuadro 3.77 ((PET, PEA y No PEA en el Distrito Polobaya – 2017) era erróneo, en virtud a que debió titularse como "PET en el distrito de Polobaya, por localidades del AISD". Por tanto, indica que ha realizado el cambio de título del referido cuadro (ahora Cuadro 3.58, antes Cuadro 3.77).

Análisis DGAAM

De la revisión del cuadro 3.58. (PET en el distrito de Polobaya, por localidades del AISD)[17] antes cuadro 3.77, se verifica que el titular ha cumplido con corregir la denominación del mismo, siendo concordante con su contenido. **ABSUELTA**

3.3.16. Sustento respecto a la observación N° 31[18]

La recurrente alega que en el Informe N° 351-2023 se indicó que no realizó la corrección de del título del Cuadro 3.116 (Hogares con necesidades básicas insatisfechas del distrito Polobaya -2017); por lo que ha procedido con la corrección del referido cuadro.

Análisis DGAAM

De la revisión del cuadro 3.97. (Población censada con NBI por tipo de carencia - Distrito Polobaya)[19] antes cuadro 3.116, se verifica que el titular ha corregido la denominación del

[15] **Observación N° 24.-** El titular minero deberá presentar el panel fotográfico de las especies de flora y fauna reportadas en la línea base biológica.

[16] **Observación N° 28.-** Completar información sobre población en edad de trabajar (PET) y PEA desocupada para el AISD. Asimismo, se requiere estimar el ingreso promedio anual por familia/productor del AISD.

[17] **Escrito N° 3570887**

[18] **Observación N° 31.-** Corregir la descripción del ítem 3.3.2.4.10 (IDH y NBI de AISI), indicando que los datos presentados (cifras porcentuales) corresponde a población en hogares con NBI.

[19] **Escrito N° 3570887**

referido cuadro, realizando el análisis de NBI a nivel de población censada en el distrito de Polobaya. **ABSUELTA**

3.3.17. Sustento respecto a la observación N° 39a[20]

La recurrente alega que en el Informe N° 351-2023 se indicó que no realizó la corrección de la denominación del Cuadro 6.8 (antes cuadro 6.3), por lo que ha procedido con la actualización del título del referido cuadro, y retiro del término "posibles", quedando el título "Actividades de Gestión Social".

Análisis DGAAM

De la revisión del cuadro 6.8 (Cuadro de Actividades de Gestión Social) 21, se verifica que el titular realizó la corrección de la denominación del referido cuadro, retirando el término posibles. **ABSUELTA**

IV. DESCRIPCIÓN DEL DIA ATRAVESADO

4.1. Objetivo

Con el objetivo de explorar la existencia de recursos minerales con contenido de cobre y molibdeno, en la DIA se propone habilitar cuarenta (40) plataformas, ciento y veinte (120) pozas de sedimentación, entre otros componentes.

4.2. Mecanismos de participación ciudadana

Taller Participativo.- Se desarrolló en el Local Comunal de la Comunidad Campesina de Polobaya (CC de Polobaya) el 15 de octubre del 2022. El taller inició a las 10:05am y concluyó a las 12:40pm. La mesa directiva estuvo conformada por el representante de la GRA/GREM Arequipa, Ing Jorge Paucar Cornejo, como presidente de la mesa directiva, representante de Candelaria Resources S.A.C.; el Lic. Twani Ortiz Almeida, como secretaria de Mesa Directiva. También estuvieron presentes: el el Sr. Toribio Vargas Cosío, en calidad de Presidente de la CC de Polobaya, y el el Sr. Wilson Lucio Figueroa Tohalino, en calidad de Vicepresidente de la CC de Polobaya; y dos representantes de la Consultora LQA, esto son el Ing. José Astohuaman Uribe y el Ing. Robert Ramos Alonzo.

La presentación del proyecto estuvo a cargo de la Lic. Twani Ortiz y la exposición Técnica Ambiental del proyecto estuvo a cargo de personal de la Consultora LQ A. Al término de la parte expositiva, se invitó a la ciudadanía a formular sus preguntas y comentarios, mediante los formularios de preguntas que se les facilitó (escritos) o verbalmente con intervención de no más de 3 minutos. Se contabilizaron un total de 14 preguntas formuladas: 09 escritas y 05 orales; las mismas que fueron absueltas por el representante de la DREM – Arequipa, representante de la empresa y la Consultora. Según la relación de asistentes al Taller Participativo, se registró un total de 154 participantes.

Acceso al estudio.- Candelaria Resources S.A.C. puso a disposición de la población involucrada y las autoridades competentes el Estudio Ambiental (DIA), entregando un ejemplar impreso y otro en medio digital a las siguientes instancias:

---

[20] **Observación N° 39**.- En el ítem 6.3. (Plan de vigilancia ambiental), el titular deberá:

a. Completar el ítem 6.3.1. (Monitoreo del medio socioeconómico y cultural) incluyendo una matriz que considere las actividades de gestión social propuestas en el cuadro 6.3 (Cuadro de Posibles Actividades de Gestión Social), considerando indicadores de desempeño (n° de beneficiarios, frecuencia y meta cuantificable) para cada uno de los programas sociales.

[21] Escrito N° 3570887

Tabla N° 1: Ejemplares entregados

Nombre de la institución	Representante	Cargo	Dirección	Número de ejemplar
Gerencia Regional de Energía y Minas de Arequipa	Miguel Ángel Gómez Yáñez	Gerente Regional	Calle Sucre 520, Arequipa	01
Municipalidad Provincial de Arequipa	Omar Candia Aguilar	Alcalde	Calle El Filtro N° 501, Arequipa	01
Distrito de Polobaya	Luis Gonzalo Gonzales Adrián	Alcalde	Av. Principal S/N, Polobaya	01
Comunidad Campesina Polobaya	Toribio Vargas Cosío	Presidente	Av. Principal S/N, Polobaya	01
Total				**04**

Fuente: DIA Atravesado

4.3. Descripción del proyecto

4.3.1. Antecedentes

a. **Antecedentes del área efectiva y área de influencia directa.-** En el área de estudio no se ha identificado actividades mineras no rehabilitadas.

b. **Concesiones mineras.-** El proyecto minero se emplazará sobre las concesiones de propiedad de CRSAC; específicamente sobre las concesiones mineras CR02, CR01 y CR05.

c. **Propiedad superficial.-** La titularidad del terreno superficial de interés del Proyecto corresponde al área efectiva dentro de las áreas superficiales de las concesiones mineras CR01, CR02 y CR05 y es propiedad de la Comunidad Campesina Polobaya con N° Partida 11048751 y Zona Registral N° XII – Sede Arequipa, ubicada en la región de Arequipa.

d. **Áreas naturales protegidas.-** El Proyecto no se encuentra dentro de ningún área natural protegida de administración nacional (ANP) ni su zona de amortiguamiento (ZA). Asimismo, no estará dentro de un área de conservación regional (ACR). Es importante precisar que el ANP más cercana al Proyecto es la Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca que se encuentra a una distancia de 36,46 km y cuya ZA está a 25,75 km.

4.3.2. Localización del proyecto

a. **Ubicación política.-** De acuerdo con la información del Instituto Geográfico Nacional (IGN), políticamente, el proyecto Atravesado se encuentra ubicado en el distrito Polobaya, perteneciente a la provincia y región Arequipa.

b. **Ubicación geográfica.-** El Proyecto se ubica en la parte Sur de los Andes del Perú y en la zona sur de la región de Arequipa, la altitud que oscilan entre 2480 a 2750 m.s.n.m. El área se caracteriza por la presencia de elevaciones conocidas como el cerro Atravesado, cuya pendiente varía desde suaves a pronunciadas.

c. **Distancia a centros poblados.-** Dentro del área del Proyecto no se evidencia la presencia de poblaciones, aunque como se ha mencionado, el terreno superficial es de propiedad la Comunidad Campesina de Polobaya. Los centros poblados más cercanos al proyecto se presentan en la siguiente tabla:

Tabla N° 2: Distancia a centros poblados más cercanos

Centro poblado	Distancia (km)
Siete Toldos	6,7
Pozo Negro	5,8
Candelaria	4,0
Mina San Jose	2,9
Mina de Cobre de Chapi	4,9

Fuente: DIA Atravesado

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la recuperación, la paz y el desarrollo"

4.3.3. Área efectiva del proyecto

El área efectiva cuenta con una extensión que asciende a 265,41 ha. Está conformada por una (1) área de actividad minera de 257,61 ha y una (1) área de uso minero de 7,80 ha. Las coordenadas de los vértices que delimitan dichas áreas se muestran en las siguientes tablas:

Tabla N° 3: Coordenadas de los vértices del área efectiva del proyecto

Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 Zona		Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 Zona	
	Este	Norte		Este	Norte
V-1	243 581,48	8 151 544,57	V-15	242 845,57	8 149 451,61
V-2	243 664,05	8 151 539,82	V-16	242 974,91	8 149 911,25
V-3	243 796,96	8 151 577,12	V-17	242 975,49	8 149 913.32
V-4	243 894,18	8 151 600,42	V-18	242 999,25	8 149 997,77
V-5	243 983,01	8 151 646,28	V-19	243 000,00	8 149 997,80
V-6	243 989,94	8 151 001,09	V-20	242 999,95	8 149 999,86
V-7	243 991,64	8 151 000,00	V-21	243 000,00	8 150 000,00
V-8	244 000,00	8 151 000,00	V-22	243 000,00	8 150 224,98
V-9	244 716,11	8 151 000,00	V-23	243 000,00	8 150 227,04
V-10	244 970,05	8 150 755,30	V-24	243 000,00	8 150 466,90
V-11	244 434,66	8 150 116,77	V-25	243 193,93	8 150 926,75
V-12	244 208,69	8 149 464,88	V-26	243 409,57	8 151 060,36
V-13	243 850,24	8 149 461,40	V-27	243 548,90	8 151 214,26
V-14	243 848,17	8 149 461,38	V-15	242 845,57	8 149 451,61
Área total (ha)	265,41				

Fuente: DIA Atravesado

Tabla N° 4: Coordenadas de los vértices de actividad minera

Vértice	Coordenadas UTM (WGS84 – Zona 18S)		Vértice	Coordenadas UTM (WGS84 – Zona 18S)	
	Este	Norte		Este	Norte
V-1	243 581,48	8 151 544,57	V-22	243 717,46	8 149 918,17
V-2	243 664,05	8 151 539,82	V-23	243 663,47	8 149 866,11
V-3	243 796,96	8 151 577,12	V-24	243 726,31	8 149 801,95
V-4	243 894,18	8 151 600,42	V-25	244 272,19	8 149 648,09
V-5	243 983,01	8 151 646,28	V-26	244 208,68	8 149 464,88
V-6	243 989,94	8 151 001,09	V-27	243 850,24	8 149 461,40
V-7	243 991,64	8 151 000,00	V-28	243 848,17	8 149 461,38
V-8	244 000,00	8 151 000,00	V-29	242 845,57	8 149 451,61
V-9	244 716,11	8 151 000,00	V-30	242 974,91	8 149 911,25
V-10	244 970,05	8 150 755,30	V-31	242 975,49	8 149 913,32
V-11	244 434,66	8 150 116,77	V-32	242 999,25	8 149 997,77
V-12	244 312,40	8 149 764,09	V-33	243 000,00	8 149 997,80
V-13	243 859,92	8 149 885,30	V-34	242 999,95	8 149 999,86
V-14	243 827,51	8 149 935,24	V-35	243 000,00	8 150 000,00
V-15	243 755,74	8 149 955,08	V-36	243 000,00	8 150 224,98
V-16	243 720,39	8 149 920,99	V-37	243 000,00	8 150 227,04
V-17	243 704,08	8 149 931,01	V-38	243 000.00	8 150 466,90
V-18	243 700,72	8 149 928,55	V-39	243 193,93	8 150 926,75
V-19	243 700,89	8 149 928.35	V-40	243 409,57	8 151 060,36
V-20	243 701,08	8 149 928,17	V-41	243 548,90	8 151 214,26
V-21	243 701,30	8 149 928,02			
Área total (ha)	257,61				

Fuente: DIA Atravesado

Tabla N° 5: Coordenadas de los vértices de uso minero

Vértice	Coordenadas UTM (WGS84 – Zona 18S)		Vértice	Coordenadas UTM (WGS84 – Zona 18S)	
	Este	Norte		Este	Norte
V-1	243 704,082	8 149 931,01	V-8	243 726,310	8 149 801,95
V-2	243 720,388	8 149 920,99	V-9	243 663,471	8 149 866,11

Vértice	Coordenadas UTM (WGS84 – Zona 18S)		Vértice	Coordenadas UTM (WGS84 – Zona 18S)	
	Este	Norte		Este	Norte
V-3	243 755,744	8 149 955,08	V-10	243 717,460	8 149 918,17
V-4	243 827,513	8 149 935,24	V-11	243 701,296	8 149 928,02
V-5	243 859,924	8 149 885,30	V-12	243 701,083	8 149 928,17
V-6	244 312,405	8 149 764,09	V-13	243 700,891	8 149 928,35
V-7	244 272,194	8 149 648,09	V-14	243 700,723	8 149 928,55
Área total (ha)	7,80				

Fuente: DIA Atravesado

4.3.4. Área de influencia ambiental y social

a. Área de influencia ambiental

- **Área de influencia ambiental directa (AIAD).-** La extensión del AIAD del proyecto es de aproximadamente 265,41 ha.
- **Área de influencia ambiental indirecta (AIAI).-** La extensión del AIAI del proyecto es de aproximadamente 251,80 ha.

b. Área de influencia social

- **Área de influencia social directa (AISD).-** El AISD considera la Comunidad Campesina de Polobaya, circunscrita al ámbito del distrito de Polobaya, debido a que el proyecto se superpone sobre su territorio comunal.
- **Área de influencia social indirecta (AISI).-** El AISI comprende el distrito de Polobaya.

4.3.5. Vida o cronograma del proyecto

El cronograma propuesto para el desarrollo de las actividades es de 27 meses, los que incluyen las etapas de construcción, operación, cierre y post-cierre. El costo total estimado para la ejecución de todo el programa de exploración del Proyecto asciende a USD 6'500.000.00 (seis millones quinientos mil con 00/100 dólares americanos).

La etapa de construcción se desarrollará durante los primeros 21 meses; la etapa de operación/exploración iniciará en el mes 3 y concluirán en el mes 22. Entre el mes 04 y 25 se llevarán a cabo las actividades de cierre; mientras que las actividades de post cierre serán en los meses 26 y 27 del proyecto. En el **anexo 1** se presenta el cronograma del proyecto.

4.3.6. Descripción de la etapa de construcción, operación y mantenimiento

4.3.6.1. Instalaciones de exploración e instalaciones auxiliares

4.3.6.1.1. Componentes Principales

- **Plataformas de perforación.-** Habilitará cuarenta (40) plataformas para ejecutar los sondajes de perforación diamantina, cada plataforma tendrá dimensiones promedio de 20 m x 20 m, con un área estimada de 400 m^2. Ello permitirá la instalación y operación de la máquina perforadora y para la distribución de los equipos auxiliares, insumos, etc. Dentro de la plataforma, se distribuirán los siguientes componentes:
  - Sonda de perforación (máquina perforadora armada).
  - Almacén de barras de perforación.
  - Cajas para almacenamiento de testigos.
  - Caja de almacén de herramientas.

BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024

Av. Las Artes Sur 260, San Borja
Central telefónica: (01) 411 1100
www.gob.pe/minem

Con PUNCHE Perú

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

- Cilindros para residuos sólidos.
- Equipo de fuerza.
- Tanques de agua.
- Pozas de sedimentación.
- Almacén temporal de combustibles y aditivos.
- Almacén de material de corte.
- Carpa para reposo del personal

Las plataformas de perforación serán construidas a partir de las siguientes especificaciones:

- Retirará material hasta encontrar una capa más compacta, dicho material se almacenará en montículos a manera de berma ubicados a los lados de las plataformas o adyacentes a las mismas; parte del material también será usado para el relleno de la plataforma y estabilización de esta. La habilitación de las plataformas lo realizará en zonas sin vegetación; sin embargo, en caso realice el retiro de cobertura vegetal, lo almacenará dentro del área de la plataforma hasta el cierre del componente.
- Para conseguir una superficie plana de emplazamiento, excavará una profundidad promedio de 0,5 m según la topografía de la zona.
- Para la ubicación de las plataformas de exploración, consideró la distancia a más de 50 m a la huella de los cuerpos de agua más cercanos.

Asimismo, colocarán baños químicos portátiles en áreas adyacentes a las plataformas de perforación; el mantenimiento y limpieza de los baños químicos estará a cargo de una EO-RS.

En el **anexo 2** se presentan las características de las plataformas de perforación.

4.3.6.1.2. Componentes Auxiliares

- **Pozas de sedimentación de lodos.-** Con la finalidad de sedimentar los fluidos provenientes de las perforaciones, se construirán ciento veinte (120) pozas de sedimentación de lodos (03 pozas por plataforma). Las dimensiones de cada poza serán de aproximadamente 2 m de largo por 2 m de ancho y 1,5 m de profundidad, con una capacidad de 6 m3 por cada poza. La base de cada poza de sedimentación de lodos estará revestida con material impermeable, preferentemente geomembrana. El suelo removido en la habilitación y acondicionamiento de las pozas de sedimentación será acumulado a un lado de ellas con el fin de ser reutilizado en las actividades de cierre. Las pozas de sedimentación cumplen la función de almacenar temporalmente los lodos que se generan durante la perforación, así también, cumplen la función de sedimentar los sólidos presentes en los lodos con la finalidad de obtener agua para recircular en la perforación.
- **Campamento.-** El campamento contará con 54 componentes auxiliares. Las características de dichos componentes se detallan a continuación:

✓ **Garita.-** Se ubicará en la entrada del campamento del Proyecto, será de material prefabricado, y comprenderá una superficie aproximada de 4 m², con dimensiones aproximadas de 2 m de ancho por 2 m de largo.

✓ **Almacenes.-** Los almacenes propuestos se ubicarán dentro del área del campamento del Proyecto, éstos se acondicionarán guardando las características que se indican a continuación:

- **Almacén general.-** Plantea habilitar el almacén general, el cual se ubicará dentro del área del campamento del Proyecto, será de material prefabricado, y comprenderá una superficie aproximada de 50,92 m² del área techada y 32,82 m² del área no techada, con dimensiones aproximadas de 5,3 m de ancho por 15,8 m de largo, medidas que estarán sujetas al terreno donde se habilitarán dichos almacenes.

- **Almacén de herramientas, insumos y equipos.-** Será de material prefabricado y contará con un área aproximada de 24 m², con dimensiones de 4 m de ancho por 6 m de largo. En la zona donde se ubicará los combustibles y grasas) contará con un revestimiento impermeable, extintores y con arena para limpieza de posibles derrames. El suministro se realizará cada día de acuerdo con el requerimiento de maquinarias y a la disponibilidad de los centros de abastecimiento de combustible.

- **Almacén temporal de residuos sólidos.-** El almacén temporal de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos, será de material prefabricado, y contará con un área aproximada de 256 m², con dimensiones de 16 m de ancho por 16 m de largo, medidas que estarán sujetas al terreno donde se habilitará dicho almacén. El área de almacenamiento temporal de residuos sólidos estará compuesta por cinco (06) áreas definidas para residuos no peligrosos generales, orgánicos, papeles y cartones, plásticos, metales y vidrios. Este almacén se encontrará señalizado y contará con paredes y techo de malla, así como con un material impermeable en su base. Este almacén se encontrará debidamente señalizado. Los residuos sólidos no peligrosos serán dispuestos a través de una EO-RS.

- **Almacén de testigos de perforación o muestras logueo.-** Contará con un área aproximada de 120 m², con dimensiones de 6 m de ancho por 20m de largo. Este almacén servirá para poder conservar y analizar in-situ las muestras geológicas (testigos), obtenidas por las perforaciones diamantinas. Será habilitado con material pre-fabricado, madera, o similar, con techo de calamina.

- **Almacén de comedor.-** Contará con un área aproximada de 9 m², con dimensiones de 3 m de ancho por 3 m de largo, medidas que estarán sujetas al terreno donde se habilitará dicho almacén. El almacén del comedor servirá para guardar los alimentos perecibles y no perecibles, el cual será de material pre-fabricado, madera, o similar, con techo de calamina y estará debidamente señalizado.

- **Almacén de cilindros (GLP) comedor.-** El almacén de cilindros será de material prefabricado y estará debidamente señalizado, contando con un área aproximada de 2,21 m², con dimensiones aproximadas de 1,3 m de ancho por 1,7 m de largo. El contará con un extintor y se ubicará en un lugar de fácil acceso.

- **Almacén de agua.-** El almacén de agua será de material prefabricado y contará con un área aproximada de 2,21 m², con dimensiones aproximadas de 1,3 m de

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

ancho por 1,7 m de largo, dependiendo del terreno donde se habilitará dicho almacén.

- ✓ **Área de Logueo.-** El área de logueo consta de: Sala de densidades (3 m x 2,5 m), dos (02) salas de fotografía (4 m x 3 m), Almacén (20 m x 11 m), Sala de Logueo (16 m x 12 m) y Poza de lodos (2 m x 2 m), las medidas están sujetas al terreno y es el área donde los geólogos se encargarán de realizar el logueo geológico y muestreo respectivo. Será de material pre-fabricado, madera, o similar, con techo de calamina y estará señalizado y con el equipamiento de seguridad necesario.
- ✓ **Sala de Corte.-** Contará con un área aproximada de 24 m², con dimensiones de 4 m de ancho por 6 m de largo, medidas que estarán sujetas al terreno donde se habilitará dicho almacén. La sala de corte se emplazará sobre una base de concreto con estructura de material prefabricado, contará con señalética y equipamiento de seguridad. El trabajo en la sala de corte tendrá turno mañana y noche.
- ✓ **Módulo de Habitaciones.-** Habilitarán dos (02) módulos de habitación, los cuales contarán con un área aproximada de 48 m² cada uno, con dimensiones de 6 m de ancho por 8 m de largo, medidas que estarán sujetas al terreno donde se habilitarán dichos dormitorios. La función principal de este componente es brindar a los trabajadores del Proyecto un área de confort y descanso después del desempeño de sus labores.
- ✓ **Cocina.-** Contará con un área aproximada de 48 m² cada una, con dimensiones de 6 m de ancho por 8 m de largo, medidas que estarán sujetas al terreno donde se habilitarán dichas cocinas. Habilitará una carpa tipo galpón con lona de PVC y su estructura de acero, o similar, considerando las respectivas medidas de seguridad.
- ✓ **Comedor.-** Contará con un área aproximada de 60 m², con dimensiones de 6 m de ancho por 10 m de largo, medidas que estarán sujetas al terreno donde se habilitará dicho comedor. Será habilitado como una estructura de material prefabricado, techo de calamina o carpa térmica, debidamente señalizado.
- ✓ **Cafetín – Sala de Reuniones.-** El área aproximada será 18 m², con dimensiones de 3 m de ancho por 6 m de largo, medidas que estarán sujetas al terreno donde se habilitará dicho comedor. Será habilitado como una estructura de material prefabricado, techo de calamina o carpa térmica, debidamente señalizado.
- ✓ **Dormitorios Candelaria.-** Habilitarán siete (07) dormitorios, los cuales contarán con un área aproximada de 18 m² cada uno, con dimensiones de 3 m de ancho por 6 m de largo cada uno, medidas que estarán sujetas al terreno donde se habilitarán dichos dormitorios. Serán habilitados como estructuras de material prefabricado, o carpas térmicas, las cuales serán colocadas sobre una superficie plana o base de concreto, contarán con las señales y equipamiento de seguridad necesaria y con baño propio.
- ✓ **Dormitorios para personal de contratista.-** Los siete (07) dormitorios para el personal del Proyecto se ubicarán dentro del área del campamento del Proyecto, los cuales contarán con un área aproximada de 15,3 m2 cada uno, con dimensiones de 2,55 m de ancho por 6 m de largo cada uno, medidas que estarán sujetas al terreno donde se habilitarán dichos dormitorios. Los dormitorios serán habilitados como estructuras de material prefabricado, o carpas térmicas, las cuales serán

colocadas sobre una superficie plana o base de concreto, contarán con las señales y equipamiento de seguridad (extintor, luces de emergencia, entre otros) necesarias.

- ✓ **Depósitos de agua de uso general (piscina).-** Esta piscina de agua de uso general contará con un área aproximada de 96 m2, con dimensiones de 6 m de ancho por 16 m de largo, y contará con una electrobomba. En este depósito, se guardará las cantidades de agua de uso general necesarias para el consumo de los trabajadores del Proyecto y actividades de perforación, asimismo, este depósito se encontrará cercado y techado, además de contar con las señales de seguridad necesarias.
- ✓ **Tanques de agua.-** Los tres (03) tanques de agua se ubicarán en el comedor, área de logueo, plataforma del personal de Candelaria y contratistas; serán de capacidades diferentes, y contará con una electrobomba cada una.
- ✓ **Casetas de fuerza.-** Contará con un área aproximada de 32 m^2, con dimensiones de 4 m de ancho por 8 m de largo, medidas que estarán sujetas al terreno donde se habilitará dicha caseta. En esta caseta, funcionarán los generadores eléctricos, para las actividades en el campamento del Proyecto, asimismo, será de material prefabricado y se encontrará situado sobre una base de concreto, cubierto por mallas metálicas y contará con un techo de calamina y las señales respectivas.
- ✓ **Estacionamientos de vehículos livianos.-** Contará con un área aproximada de 168 m2 cada uno, con dimensiones de 8 m de ancho por 21 m de largo, medidas que estarán sujetas al terreno donde se habilitarán dichos estacionamientos; asimismo, estarán debidamente señalizados para cumplir su fin.
- ✓ **Oficinas y sala de capacitaciones.-** Las tres (03) oficinas contarán con un área aproximada de 24 m^2, cada una, con dimensiones de 4 m de ancho por 6 m de largo, medidas que estarán sujetas al terreno donde se habilitarán dichas oficinas; y una sala de capacitaciones de 40 m^2, con dimensiones de 4 m de ancho por 10 m de largo; asimismo, serán de material prefabricado, o carpas térmicas y estarán debidamente señalizadas.
- ✓ **Pararrayo.-** En el área del campamento plantea la inclusión de un pararrayo como medida de seguridad y con la finalidad de resguardar las instalaciones, equipos y la vida del personal, dicho componente ocupará un área aproximada de 4 m^2, con dimensiones de 2 m de ancho por 2 m de largo. El pararrayo contará con la señalética correspondiente para conducir la descarga hacia tierra.
- ✓ **Antena de comunicaciones.-** Habilitarán un área donde se ubicará la antena de comunicaciones y estará dentro del área del campamento del Proyecto,
- ✓ **Servicios higiénicos.-** Habilitarán dos (02) servicios higiénicos (SSHH), los cuales contarán con un área total aproximada de 15 m^2, con dimensiones de 2,5 m de ancho por 6 m de largo. Asimismo, instalará un baño químico en el área de logueo con un área total aproximada de 1,21 m^2, con dimensiones de 1,1 m de ancho por 1,1 m de largo.
- ✓ **Sistema de biodigestor.-** Habilitará un área para el sistema de biodigestor para el tratamiento de agua residual doméstica, que consiste en un (01) tanque Biodigestor de 7000 L (uno para aguas con grasa de cocina, duchas y baños de campamento) que contiene un pozo de lodos.

Av. Las Artes Sur 260, San Borja
Central telefónica: (01) 411 1100
www.gob.pe/minem

BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024

Con Punche Perú

"Décimo de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

- ✓ **Tópico.- Contará** con un área aproximada de 18 m², con dimensiones de 3 m de ancho por 6 m de largo. Su función principal será brindar primeras atenciones a los trabajadores que sufran accidentes, incidentes o enfermedades durante la ejecución de las actividades del Proyecto. El tópico será habilitado con material prefabricado, debidamente señalizado.
- ✓ **Área para el depósito de material removido.-** Tiene como objetivo almacenar el material removido excedente. Tendrá 20 metros de ancho por 20 metros de largo y el material removido se dispondrá en capas sucesivas planas compactas que aseguren su estabilidad, sin embargo, aclara que no será necesario la disturbación del terreno ya que se colocará sobre una superficie plana, y el material removido en esta área se cubrirá con material impermeable y será usado al momento de cierre de cada componente.
- ✓ **Área de la cisterna de abastecimiento de combustible.-** El área será de 35,28 m² con 4,20 m de ancho y 8,40 m de largo.
- ✓ **Cancha deportiva.-** La canchita deportiva se ubicará dentro del área del campamento del Proyecto, el cual contará con un área aproximada de 700 m² y de medidas son 35 m de largo y 20 m de ancho para la recreación del personal de campamento.

4.3.6.2. Descripción de las actividades de las etapas

4.3.6.2.1. Etapa de Construcción

- **Preparación de áreas.-** Antes de las actividades de construcción o habilitación, deberá verificar las condiciones del terreno, según las especificaciones de diseño y los planos de distribución del proyecto. Entre estas condiciones se consideran los siguientes elementos:
  - Determinará la ubicación definitiva de los componentes del proyecto.
  - Señalizará las áreas pertinentes para las obras programadas.
  - Verificará la estabilidad del área donde se emplazarán los componentes nuevos o existentes del proyecto.
  - Realizará la limpieza de los frentes de trabajo.
- **Movimiento de tierras.-** Los trabajos de movimiento de tierras consisten en excavación y relleno para la nivelación de la superficie. La actividad se realizará únicamente en las áreas que serán ocupadas por los componentes, asimismo cabe indicar que el Proyecto se localiza sobre un área eriaza con escasa o nula presencia de vegetación.

  Las actividades de corte podrán ser efectuadas empleando maquinaria pesada y se seguirán las siguientes consideraciones:
  - El material de corte excavado será empleado para el relleno donde sea apropiado y el excedente será depositado dentro del sitio y el excedente serán acumulados a un costado de las áreas del proyecto y con respecto a los componentes auxiliares (campamento), el material removido será almacenado en un área para el depósito de material removido, y posteriormente será utilizado en las actividades de cierre.

- El material excedente será esparcido y no requerirá compactación.
- Deberá evitar mantener excavaciones abiertas por largos periodos de tiempo y compactar los materiales sueltos.

La habilitación de plataformas de perforación, pozas de lodo y accesos, lo realizará a lo largo del programa, a medida que vaya avanzando las actividades, resultados encontrados y disponibilidad de fondos.

- **Estimación del área a disturbar y volumen a remover.-** De acuerdo con lo indicado en la Línea Base, en el área efectiva del Proyecto no se ha identificado material orgánico (top soil), por lo que no considera la remoción superficial de este material. El área y volumen a remover se detalla en la siguiente tabla:

Tabla N° 6: Área y volumen del material a remover

Ítem	Componentes	Coordenadas UTM WGS 84 y Datum 19 S		Largo (m)	Ancho (m)	Profundidad Promedio (m)	Cantidad	Área (m^2)	Volumen (m^3)	Área total a disturbar (m^2)	Total, de material a remover (m^3)
		Este (m)	Norte (m)								
	Componentes de exploración										
1	Plataformas de Exploración			20	20	0,5	40	16 000	8 000	16 000	8 000
	Componentes auxiliares										
1.1	Poza de sedimentación de lodos			2	2	1,0	120	0	480	0	480
2	Accesos			10 514	4	0,8	1	406,16	32 493,4	40 616	32 493,38
3	Campamento										
3.1	Garita	243 731,58	8 149 929,63	2	2	0,5	1	4	2	4	2
3.2	Almacén general	243 711,67	8 149 839,77	15,8	5,3	0,5	1	83,74	41,87	83,74	41,87
3.3	Almacén de herramientas, insumos (aditivos, combustibles	243 709,97	8 149 887,76	6	4	0,5	1	24	12	24	12,00
3.4	grasas) y equipos	243 719,52	8 149 832,09	16	16	0,5	1	256	128	256	128,00
3.5	Almacén temporal de residuos sólidos	243 745,81	8 149 861,06	20	6	0,5	1	120	60	120	60,00
3.6	Almacén de testigos de perforación o muestras logueo	243 729,18	8 149 888,22	3	3	0,5	1	9	4.5	9	4.50
3.7	Almacén de comedor	243 799,52	8 149 888,3	1,7	1.3	0,5	1	2,21	1,105	2,21	1,11
3.8	Almacén de cilindros (GLP) comedor	243 796,78	8 149 884,9	1,7	1.3	0,5	1	2,21	1,105	2,21	1,11
3.9	Almacén de agua	243 732,56	8 149 893,93	3	2,5	0,5	1	7,5	3,75	7,5	3,75
3.1	Sala de densidades	243 721,67	8 149 890,88	4	3	0,5	2	24	12	24	12,00
3.11	Salas de Fotografía	243 705,85	8 149 878,31	20	11	0,5	1	220	110	220	110,00
3.12	Almacén	243 695,58	8 149 867,90	16	12	0,5	1	192	96	192	96,00
3.13	Sala de Logueo	243 728,46	8 149 897,92	6	4	0,5	1	24	12	24	12,00
3.14	Sala de corte	243 790,06	8 149 918,67	8	6	0,5	2	96	48	96	48,00
3.15	Módulos de habitaciones	243 794,23	8 149 890,55	8	6	0,5	1	48	24	48	24,00
3.16	Cocina	243 787,73	8 149 896,78	10	6	0,5	1	60	30	60	30,00
3.17	Comedor	243 775,81	8 149 930,68	6	3	0,5	1	18	9	18	9,00
3.18	Cafetín - Sala de reuniones	243 809,49	8 149 884,93	6	3	0,5	7	126	63	126	63
3.19	Dormitorios Candelaria	243 805,41	8 149 907,02	6	2,55	0,5	7	107,1	53,55	107,1	53,55
3.1	Dormitorios para personal de contratista	243 731,58	8 149 929,63	2	2	0,5	1	4	2	4	2
3.2	Depósitos de agua de uso general (piscina)	243 793,51	8 149 867,32	16	6	0,5	1	96	48	96	48
3.21	Tanques de agua	243 684,74	8 149 872,97	3	3	0,5	3	27	13.5	27	13,5
3.22	Casetas de fuerzas	243 800,95	8 149 890,98	8	4	0,5	1	32	16	32	16
3.23	Estacionamientos de vehículos livianos	243 786,69	8 149 905,02	21	8	0,5	2	336	168	336	168
3.24	Oficinas	243 757,86	8 149 950,00	6	4	0,5	3	72	36	72	36
3.25	Sala de capacitación	243 714,83	8 149 858,97	10	4	0,5	1	40	20	40	20
3.26	Pararrayo	243 761,02	8 149 929,53	2	2	0,5	1	4	2	4	2
3.27	Antena de comunicaciones	243 770,05	8 149 936,48	3	2	0,5	1	6	3	6	3
3.28	Servicios higiénicos	243 781,85	8 149 936,75	15	2.5	0,5	2	75	37,5	75	37,5
3.29	Baño químico	243 780,75	8 149 887,89	1,1	1,1	0,5	1	1,21	0,605	1,21	0,61
3.3	Sistema de biodigestor	243 777,16	8 149 885,31	25	15	0,5	1	375	187.5	375	187 5
3.31	Tópico	243 793,75	8 149 897,74	6	3	0,5	1	18	9	18	9
3.32	Área para el depósito de material removido	243 698,12	8 149 858,13	20	20	0,5	1	400	200	400	200
3.33	Área que ocupará el grifo de abastecimiento de combustible (cisterna).	243 837,24	8 149 891,32	8,4	4,2	0,5	1	35,28	17,64	35,28	17,64
3.34	Cancha deportiva	243 783,05	8 149 901,28	35	20	0,5	1	700	350	700	350
3.35	Poza de lodos	243 733,59	8 149 849,90	2	2	1,5	1	4	6	4	6
	Total									60 261,25	42 800,01

Fuente: DIA Atravesado

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

4.3.6.2.2. Etapa de Perforación

- **Descripción del Método de perforación.-** El programa de perforación contempla la ejecución de aproximadamente 16 000 m, en 40 sondajes diamantinos, distribuidas en 40 plataformas de perforación con la finalidad de evaluar la posible existencia de cuerpos mineralizados de interés para la empresa. Asimismo, se prevé el uso de dos (02) máquina perforadora portátil marca Long Year hidráulica o similar.

  El cronograma considera el tiempo para la instalación y desinstalación de la máquina de perforación y accesorios, traslados de máquina perforadora entre plataformas distintas, fallas que pudieran tener las máquinas, mantenimiento preventivo de las máquinas calculado en horas y falta de repuestos por temas logísticos, entre otros. La profundidad promedio de las perforaciones será de aproximadamente 400 m de longitud.

  Los trabajos de perforación diamantina consisten en obtener barras compactas de roca de forma cilíndrica (testigo o core), utilizando para tal efecto técnicas especializadas de perforación, mediante el manejo y operación de una máquina perforadora activada por un motor a inyección. La perforadora, accionada por un motor diésel, genera la energía de rotación y la presión de empuje vertical (hacia abajo) a la barra de perforación. Esta barra, tubo de acero diamantado altamente resistente a la abrasión, corta la roca y las estructuras mineralizadas que atraviesa, obteniéndose una muestra (testigo o core) de forma columnar cilindrica y compacta similar a la barra sacatestigos. Asimismo, con la operación de la perforación diamantina se genera dos tipos de productos: Los testigos o material de información geológica; y los fluidos de perforación que contienen agua, material fino y residuos de aditivos biodegradables utilizados en la perforación, los mismos que después de haber sedimentado permiten la recirculación del agua empleada.

  Se ha calculado el tiempo requerido para la etapa de perforación considerando dos (02) máquinas perforadoras, se ha estimado un promedio de avance de 13,3 m/día/máquina, dependiendo de las características geológicas de la roca; por lo tanto, las actividades de perforación diamantina durarán 600 días (20 meses aproximadamente). Las perforaciones se realizarán durante las 24 horas del día, en dos turnos de 12 horas cada uno y 7 días a la semana.

4.3.6.3. Residuos a generar

4.3.6.3.1. Residuos No Peligrosos

- **Residuos sólidos domésticos.-** La estimación de los residuos sólidos domésticos a generar es de 0,5 kg/hab./día, teniendo en cuenta la densidad per cápita (CEPIS), adicionalmente, según el CEPIS, el factor de conversión de la densidad per cápita es de 300 kg/m^3, lo que resulta en un volumen per cápita de aproximadamente 0,002 m3/hab/día. La disposición final de estos residuos, salvo los residuos sólidos domésticos serán traslados por proveedores autorizados, se realizará a través de una EO-RS debidamente registrada y autorizada por el MINAM. Considerando 45 trabajadores del proyecto Atravesado, los detalles de generación se detallan en el cuadro mostrado a continuación:

Av. Las Artes Sur 260, San Borja
Central telefónica: (01) 411 1100
www.gob.pe/minem

Tabla N° 7: Generación de residuos sólidos domésticos

Clasificación (D.S. N° 014-2017-MINAM)	Residuos No Peligrosos
Código de residuo	
Tipo de residuo	B3
Residuos	B3.20
Volumen per cápita (m3/hab/día)	0,002
Volumen (m3/día)	0,09
Unidades de peso (kg)	Kilogramo
Peso per cápita (kg/hab/día)	0,5
Peso (kg/dia)	22,5
Frecuencia	Diario
Generación total	
Periodo (mes)	27
Volumen (m3)	72,9
Peso (kg)	18225
Residuos a generar	
Almacenaje temporal (TM/mes)	0,42
Cantidad total (TM/mes)	0,42
Transporte y disposición final	EO-RS
B3	Residuos que contengan principalmente constituyentes orgánicos, que pueden contener metales y materiales inorgánicos.
B3.20	Residuos de papel, cartón y productos del papel.

Fuente: DIA Atravesado

- **Residuos sólidos industriales.-** En la siguiente tabla, se muestra la tasa promedio de generación mensual de residuos industriales (inflamables y metálicos) en base a la información estimada en función a registros para proyectos similares. Para el mencionado cuadro se considerarán solo los ocho (08) meses previstos para la perforación.

Tabla N° 8: Generación de residuos sólidos industriales

Clasificación (D.S. N° 014-2017-MINAM)	Residuos No Peligrosos
Código de residuo	
(*) Tipo de residuo	B2
(*) Residuos	B2.40
Volumen per cápita (m3/hab/día)	-
Volumen (m3)	-
Unidades de peso (kg)	Kilogramo
Peso per cápita (kg/hab/día)	-
Peso (kg/mes)	50
Frecuencia	Mensual
Total del proyecto (volumen)	-
Total del proyecto (peso (kg) en 20 meses)	1000
Residuos a generar	
Almacenaje temporal (TM/mes)	0,05
Comercialización (TM/mes)	--
Reaprovechamiento (TM/mes)	--
Minimización (TM/mes)	--
Cantidad total (TM/mes)	0,05
Transporte y disposición final	EO-RS
B2	Residuos que contengan principalmente constituyentes inorgánicos, que a su vez puedan contener metales y materiales orgánicos..
B2.40	Residuos que contengan principalmente constituyentes inorgánicos.

Fuente: DIA Atravesado

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

4.3.6.3.2. Residuos No Peligrosos

Considerarán sólo los 20 meses previstos para las actividades de perforación. Los detalles de generación se encuentran en la siguiente tabla.

Tabla N° 9: Generación de residuos sólidos peligrosos

Clasificación (D.S. N° 014-2017-MINAM)	Residuos No Peligrosos
Código de residuo	
Tipo de residuo	A4
Residuos	A4.6
Volumen per cápita (m3/hab/día)	--
Volumen (m3)	--
Unidades de peso (kg)	Kilogramo
Peso per cápita (kg/hab/día)	-
Peso (kg/mes)	25
Frecuencia	Mensual
Total del proyecto (volumen)	--
Total del proyecto (peso (kg) en 20 meses)	500
Tipo de residuo	A4
Residuos	A4.6
Volumen per cápita (m3/hab/día)	--
Residuos a generar	
Almacenaje temporal (TM/mes)	0,025
Comercialización (TM/mes)	--
Reaprovechamiento (TM/mes)	--
Minimización (TM/mes)	--
Cantidad total (TM/mes)	--
Transporte y disposición final	EO-RS
Tratamiento de residuos peligrosos	
Cantidad total (TM/mes)	0,025
Tipo de tratamiento	---
Observaciones	Ninguna
Transporte, disposición final y tratamiento	EO-RS.
A4	Residuos que pueden contener constituyentes inorgánicos u orgánicos
A4.6	Residuos contaminados con mezclas y emulsiones de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.

Fuente: DIA Atravesado

4.3.6.3.3. Clasificación de los Residuos Sólidos

La segregación de los residuos se realizará utilizando el código de colores establecido en la Norma Técnica Peruana - NTP 900.058.2019 "Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos", aprobado con R.D. N° 003-2019-INACAL/DN.

4.3.6.3.4. Instalaciones propuestas y mantenimiento.-

- **Almacenamiento primario.-** En cada plataforma de perforación se habilitará un (01) área de almacenamiento primario, el cual contendrá cilindros donde se dispondrán los residuos sólidos generados, previo a su traslado al almacenamiento temporal. Esta área de almacenamiento primario contará con todas las medidas de seguridad y señalización necesaria, para su adecuado funcionamiento.
- **Almacenamiento temporal de residuos sólidos.-** Habilitará un (01) área de almacenamiento temporal dentro del área del campamento del Proyecto, la cual contará con los almacenes temporales para residuos no peligrosos y peligrosos. Es importante resaltar que dicha área de almacenamiento temporal contará con todas las medidas de seguridad y señalización necesarias.

4.3.6.3.5. Manejo de Residuos Sólidos

Las actividades que se proponen para el adecuado manejo de los residuos sólidos generados en el proyecto, están acordes a lo establecido en el Reglamento del D.L. N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y modificaciones, el cual fue establecido mediante el D.S. N° 014-2017-MINAM y modificaciones; para la Gestión Integral de Residuos Sólidos No Municipales; estas actividades son: Minimización y control de la generación de residuos sólidos, Segregación en la fuente de generación, Almacenamiento temporal, Recolección y/o traslado, Valorización de residuos sólidos, y Transporte y disposición final de los residuos sólidos.

4.3.6.4. Consumo y abastecimiento de agua

- **Consumo de agua industrial.-** La demanda del servicio de agua para las actividades de las etapas de construcción, operación y cierre será abastecida por proveedores autorizados, a través de camiones cisterna. El agua para uso industrial en la etapa de operación se empleará para la perforación diamantina, y estima que se requerirá 0,25 L/s/máq. de agua con fines de perforación, considerando dos (02) máquinas de perforación y en un periodo de 8 meses. En el siguiente cuadro se detalla la demanda de agua:

Tabla N° 10: Demanda de agua de uso industrial

Recirculación	Consumo instantáneo (l/s)	Consumo diario (m3/día)	Consumo mensual (m3/mes)	Consumo total (m3)
Sin recirculación	0,5	43,2	1 296	25 920
Con recirculación (45%)*	0,275	23,76	712,8	14 256

Nota: (*) Se considera 02 máquinas perforadora, y el periodo de la fase de operación (20 meses). Considerando 45% de recirculación, y se estima un consumo del 55% de lo inicialmente estimado.
Fuente: DIA Atravesado

Para reducir el consumo de agua aplicará, en la medida de lo posible, la recirculación de lodos de perforación para recuperar y reingresar al proceso de perforación el agua sedimentada, de esta manera reduciría la cantidad de agua empleada. El retorno promedio esperado es 45%, dicho porcentaje podrá variar dependiendo de la naturaleza del sub-suelo en el área efectiva, en tal sentido, el requerimiento de agua para uso industrial (perforación) se reduce a 0,225 l/s, 19,44 m3/día, 583,2 m3/mes, o 11 664 m3.

- **Demanda de agua para uso doméstico.-** El agua para consumo, que incluye el agua para beber y preparación de alimentos, será abastecida por cajas de agua potable de 20 L cada unidad, traídas desde las ciudades cercanas, de acuerdo con la disponibilidad. Se estima que el consumo de agua para consumo será de 10 L/día/persona, considerando a 45 trabajadores, y (40) cuarenta meses del proyecto, se requiere aproximadamente de 0,45 m3/día, 13,5 m3/mes o 364,5 m3 de agua potable. Respecto al agua para aseo y limpieza, se estima un consumo de 40 L/día/persona, bajo las consideraciones iniciales, se requiere aproximadamente 1,8 m3/día, 54 m3/mes o 1458 m3.

Tabla N° 11: Requerimientos de agua de uso doméstico

Consumo instantáneo (l/s)	Consumo diario (m3/diario)	Consumo mensual (m3/mes)	Cantidad de trabajadores	Consumo total (m3) (27 meses)
0,026	2,25	67,5	45	1822,5

Fuente: DIA Atravesado

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

4.3.6.5. Insumos, maquinaria y Equipo

- **Insumos.-** El suministro de combustibles, aditivos y grasas se realizará cada día de acuerdo con el requerimiento del Proyecto.
- **Combustible.-** La siguiente tabla presenta el consumo estimado de combustibles, para el funcionamiento de las máquinas perforadoras, vehículos y generadores, entre otros.

Tabla N° 12: Consumo de combustible aproximado

Equipo	Consumo mensual (gal. /mes)	Nº de Equipos	Tiempo en meses *	Cantidad total (gal.)
Máquina perforadora	1500	2	20	60000
Camionetas Hilux	600	5	27	81000
Vehículos utilitarios	600	2	27	32400
Cortadora de rocas de motor trifásico	900	1	22	19800
Vehículo (tipo Van para transporte del personal)	600	1	27	16200
Camión cisterna	700	2	20	28000
Volquete	900	1	22	19800
Tractor a similar	900	1	22	19800
Excavadora	900	1	22	19800
Retroexcavadora	900	1	22	19800
Grupo Electrógeno	300	2	20	12000
Total				187 600

Nota:
* Se consideran 20 meses de la etapa de perforación y 27 meses para toda la duración del Proyecto.
Fuente: DIA Atravesado

- **Aditivos y grasas.-** La relación de los probables aditivos de perforación y las cantidades aproximadas que serán utilizadas en las actividades de exploración, se muestra en la siguiente tabla:

Tabla N° 13: Consumo de aditivos para la perforación aproximado

Aditivo	Unidad	Consumo diario	Consumo mensual	Cantidad total *
Bentonita (Quick Gel) en bolsas	kg.	30	900	18 000
G-STOP	kg.	0,42	12,6	252
DP 610	kg.	0,42	12,6	252
Rod Heavy Grease	kg.	0,756	22,7	453,6
Aceite	Gln.	0,72	21,6	432
Grasas	kg.	0,72	21,6	432

Nota:
* Se consideran 20 meses de la etapa de perforación
Fuente: DIA Atravesado

- **Maquinarias y Equipos.-** La relación de equipos y maquinarias a utilizarse para el desarrollo del proyecto, se muestra en la siguiente tabla:

Tabla N° 14: Maquinarias y equipos requeridos

N°	Maquinaria/Equipo	Cantidad
1	Perforadora portátil Long Year hidráulica, o similar.	02
2	Grupo Electrógeno Modelo GEP22-2 de 22.5 Kv o similar	02
3	Cortadora de rocas de motor trifásico	01
4	Camioneta Hilux Toyota 4 x 4	05
5	Vehículos utilitarios	02
6	Vehículo (tipo Van para transporte del personal)	01
7	Camión cisterna	02
8	Excavadora	01
9	Retroexcavadora	01
10	Volquete	01

N°	Maquinaria/Equipo	Cantidad
11	Tractor	01
12	Caja de muestras	5400
13	Luminarias estacionarias	02
14	Extintores.	10
15	GPS	06
16	Accesorios de perforación (martillos, brocas, tricones, sub-tricones, llaves hidráulicas, adaptadores, picos, lampas y herramientas menores).	100

Fuente: DIA Atravesado

4.3.6.6. Identificación de principales fuentes de emisiones de gases y partículas (identificadas y probables)

Durante la ejecución del Proyecto, el tránsito vehicular para el transporte de materiales y personal hacia las zonas de trabajo será de poca significancia, debido al bajo transito diario y a la corta duración de cada una de las actividades de sondaje.

La perforación de los sondajes con diamantina no generará emisiones de polvo, debido a que se utilizarán métodos húmedos, que permiten obtener una muestra continua de roca (testigo), por lo que la fragmentación de la roca y la generación de polvo son nulas o muy reducidas. La única fuente de emisión de gases de combustión será la proveniente del funcionamiento de las máquinas perforadoras y el grupo electrógeno, las cuales son consideradas menores debido al número de máquinas en funcionamiento y al mantenimiento preventivo que se le realizará.

4.3.6.7. Identificación de fuentes de generación de ruido

Durante la ejecución del Proyecto, el tránsito vehicular para el transporte de materiales y personal hacia las zonas de trabajo producirán ruidos. Estos ruidos serán de poca significancia, debido al bajo tránsito diario y a la corta duración de cada una de las actividades que realizarán; asimismo, se le dará constante mantenimiento a los vehículos, con la finalidad de minimizar los ruidos que los motores de éstos puedan generar. La operación de la máquina perforadora producirá altos ruido, sin embargo, estos ruidos serán de carácter puntual y alejado de las zonas de población y campamento. Asimismo, el personal usará los aditamentos de seguridad requeridos para minimizar el impacto auditivo.

4.3.6.8. Actividades de transporte

- **Vías de acceso nueva.-** En relación a las vías de acceso existentes, considera como punto de partida la ciudad de Arequipa hacia al área efectiva del Proyecto; debido a que son los lugares donde recogerá al personal que apoyará en los trabajos de exploración. Además, realizará la limpieza y rehabilitación del acceso existente. La velocidad de transporte desde el punto de partida hasta los destinos mencionados será de 30 km/h en promedio. Los trabajos de mantenimiento consisten en: Limpieza manual de cunetas y alcantarillas, relleno de baches en la vía, limpieza de salidas en las quebradas, limpieza de torrentes, reconformación de plataforma, limpieza de escombros, limpieza de deslizamientos menores, conformación de bermas y mantenimiento preventivo.
- **Vías de acceso nueva.-** Habilitarán 10,2 km aproximadamente nuevos accesos hacia las plataformas. Asimismo, para el diseño de la sección transversal, considerando que la carretera es de bajo tránsito, tendrá un sólo carril de circulación. Según topografía del terreno no se requieren de plazoletas y cruces de volteo, con excepciones en algunos

tramos, pero éstas tendrán el mismo ancho que las vías (4 m). Cuando se requiera dar o ceder el paso a otros vehículos serán usadas las plataformas de perforación.

4.3.6.9. Mano de Obra

El Proyecto, en todas sus etapas, requerirá de personal calificado y no calificado, por tal se estima la participación de 45 personas, tal como se indica en la siguiente tabla:

Tabla N° 15: Personal asignado al proyecto Atravesado

Requerimiento	Origen	Especialización	Cantidad (Unidad)
Ing. Residente Geólogo y geólogos	Foráneo	Calificada	4
Perforistas	Foráneo	Calificada	12
Supervisor de operaciones	Foráneo	Calificada	1
Supervisor logístico	Foráneo	Calificada	1
Supervisor de seguridad	Foráneo	Calificada	2
Mecánico/ conductor	Foráneo	Calificada	1
Personal de seguridad	Foráneo	Calificada	3
Personal de salud	Foráneo	Calificada	3
Personal administrativo	Foráneo	Calificada	4
Personal de cocina	Foráneo	Calificada	4
Apoyo local	Local	No calificada	10

Fuente: DIA Atravesado

4.3.6.10. Abastecimiento de energía

Tendrá dos (02) grupo electrógeno con una capacidad máxima de 422,5 kW en el campamento, en las plataformas de perforación, la iluminación durante el turno de noche será mediante luminarias estacionarias que operan con petróleo y/o un generador. Se prevé también el uso de paneles solares con baterías de almacenaje de energía, así como de luminarias solares (tipo postes de alumbrado público, con el objetivo de reducir el consumo de combustible para la generación eléctrica y sus respectivos impactos.

4.3.6.11. Instalaciones y actividades de manejo de efluentes y emisiones

- **Estimación de Volúmenes de Efluentes Domésticos e Industriales**

  - ✓ **Efluentes industriales.-** Los efluentes producidos por la perforación de taladros (en la etapa de operación), compuestos por lodos (líquido y sólido), se canalizarán hacia las pozas de sedimentación de lodos, donde serán almacenadas, de tal manera que los sólidos en suspensión sedimenten y el agua clarificada sea reutilizada durante la perforación. Las pozas serán impermeabilizadas con geomembranas para evitar la infiltración y no existirá descarga de dichos efluentes. Se precisa también, que, una vez culminada la perforación en una plataforma, si se cuenta con agua restante, esta será trasladada hacia la siguiente plataforma para su reutilización en el proceso de perforación; sin embargo, si la distancia de separación entre plataformas dificulta el traslado del agua, esta será utilizada para el humedecimiento de accesos cercanos.

  - ✓ **Efluentes domésticos.-** El manejo de los efluentes de origen domésticos se realizará mediante la habilitación de un biodigestor y el volumen sugerido del biodigestor (7 000 L de capacidad) ha sido calculado en función al número de trabajadores estimados para el Proyecto.

BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024

Con Punche Perú

- **Efluentes Domésticos e Industriales.-**

  ✓ **Efluentes industriales.-** No se generarán efluentes industriales

  ✓ **Efluentes domésticos.-** Las aguas residuales domésticas serán tratadas mediante un biodigestor y el efluente tratado de dicho sistema se infiltrará naturalmente en un campo de percolación.

4.4. Línea base

4.4.1. Medio físico

a. **Clima.-** Las características climáticas en la zona evaluada determinan que el régimen de temperatura sea Térmico y su régimen de humedad Arídico.

   Para caracterizar el comportamiento de los parámetros meteorológicos para la zona donde se ubica el Proyecto, se procedió a identificar aquellas estaciones meteorológicas más próximas al área de estudio. De este análisis se seleccionó a la estación meteorológica Huasacache (a 31,2 km del área de estudio); administrada por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI). A continuación, se presentan los datos de la estación meteorológica seleccionada.

b. **Meteorología.-** Emplearon el registro de parámetros meteorológicos en la estación Huasacachepara el periodo 2017-2022 y en la estación Moquegua para el rango de años 2020 y 2021.

   - **Temperatura.-** En la estación meteorológica Caravelí; para el año 2018, la temperatura máxima anual fue de 33,40 °C (diciembre), mientras que la temperatura mínima anual fue de 6,20 °C (mayo); para el año 2019, la temperatura máxima anual fue de 33,00 °C (enero), mientras que la mínima fue de 4,20 °C (julio); para el año 2021, la temperatura máxima anual fue de 33,40 °C (diciembre), mientras que la mínima fue de 5,20 °C (junio). En la estación meteorológica Chaparra; para el año 2018, la temperatura máxima anual fue de 28,00 °C (marzo), mientras que la temperatura mínima anual fue de 3,00 °C (junio); para el año 2019, la temperatura máxima anual fue de 28,70 °C (junio), mientras que la mínima fue de 5,00 °C (junio); para el año 2020, la temperatura máxima anual fue de 28,90 °C (agosto), mientras que la mínima fue de 5,60 °C (agosto); para el año 2021, la temperatura máxima anual fue de 30,50 °C (agosto), mientras que la mínima fue de 5,50 °C (julio). La estación MuAr-1, los días 18 y 19 de abril de 2022, registró una temperatura del aire promedio de 17,51 °C, una temperatura máxima de 19,8°C y una mínima de 16,2°C; mientras que en la estación MuAr-2, los días 19 y 20 de abril del 2022, registró una temperatura del aire promedio de 17,18 °C, una temperatura máxima de 19,9°C y una mínima de 15,1°C.

   - **Precipitación.-** La precipitación promedio mensual varía en función de la altitud, así en las zonas más bajas se cuenta con registros de la estación Huasacache, la precipitación anual es de 101,5 mm. El régimen anual indica que los valores más elevados de precipitación se producen en los meses de verano (enero) con 44,1 mm en la estación Huasacache, es de resaltar que, si bien en estos meses ocurren cierta intensidad de las lluvias, estas son considerablemente bajas; en tanto que los valores más bajos ocurren en los meses de invierno, meses en donde no es posible registrar algún tipo de precipitación en la estación Huasacache.

   - **Velocidad y dirección de viento.-** La dirección general de los vientos registrados por la estación Moquegua, provienen fundamentalmente del S, es decir, existe una baja

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Seguridad, la paz y el desarrollo"

presión al oeste y una alta presión en el este. Asimismo, presenta frecuentes velocidades cuyo promedio oscila entre 1,6 a 1,8 m/s, estas velocidades según la escala de Beaufort se clasifican como ventolinas. Asimismo, la velocidad promedio anual es de 1,7 m/s, con valores que pueden llegar a 1,9 m/s en los meses de verano y primavera (febrero, octubre a diciembre) y los mínimos hasta 1,6 m/s (abril y junio)

- **Humedad Relativa.-** Para este parámetro se ha considerado los datos de la estación Huasacache. La HR promedio generalmente se encuentra en torno al 50,5%, las máximas se encuentran en el mes de febrero con valores próximos al 71% y las mínimas llegan a valores de hasta 38,0% en el mes de setiembre. Estos valores muestran una escasa humedad en el ambiente debido a que es una región con valores de precipitación considerablemente baja, así mismo las altas temperaturas imposibilitan que las masas de aire lleguen a su punto de saturación. La dinámica de la HR sigue los mismos patrones que la precipitación y la temperatura, con valores un tanto más elevado en los meses de verano y mínimos en los meses de invierno.

c. **Calidad del aire.-** Establecieron cuatro (04) estaciones de muestreo de calidad de aire: CA-1, CA-2, CA-3 y CA-4, que fueron seleccionadas considerando los criterios de dirección predominante del viento, velocidad promedio del viento, accesibilidad hacia el punto de muestreo y condiciones de seguridad de los equipos y personal. El muestreo fue realizado los días 10 al 20 de junio del 2022, y los resultados de la evaluación de los parámetros Material particulado con diámetro menor a 10 micras (PM10), Material particulado con diámetro menor a 2,5 micras (PM 2,5), Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de azufre (SO2), Dióxido de nitrógeno (NO2), Ozono (O3), Sulfuro de Hidrogeno (H2S), Plomo (Pb) en PM10, Benceno (C6H6) y Mercurio Gaseoso Total (Hg) se encuentran dentro de los valores establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad (ECA) para Aire, aprobados mediante D.S. N° 003-2017-MINAM.

d. **Calidad ruido ambiental.-** Determinaron los niveles de ruido ambiental en el área de estudio, del 17 de junio de 2022, estableciendo cuatro (04) estaciones RUI-1, RUI-2, RUI-3 y RUI-4. El parámetro medido en campo, fue el ruido ambiental expresado en decibeles A o "(dB)A", monitoreado en dos (02) periodos (diurno y nocturno); en gabinete procesaron los resultados en función de la ponderación A, obteniéndose el LAeqT. Los resultados obtenidos en la categoría industrial, se encuentran por debajo del ECA para ruido en Zona Industrial aprobados mediante D.S. N° 085-2003-PCM.

e. **Topografía, Geología y Geomorfología**

- **Topografía.-** El área del proyecto tiene una topografía con pendientes ligeramente empinado, moderadamente empinado y empinado, con ligeras elevaciones en algunas zonas y en otras pocas con relieve accidentado y heterogéneo con cotas que oscilan entre 2350 a 2900 m.s.n.m. El relieve del área del proyecto en general presenta una configuración de bastante contraste, pudiéndose observar en la parte alta del proyecto, la presencia de colinas.

- **Geología.-** El presente estudio se centra sobre todo en las características geológicas de las formaciones o grupos identificados que dieron lugar a la formación de grandes rasgos geo-estructurales, los que posteriormente fueron erosionados dando la configuración actual del territorio.

✓ **Estratigrafía.-** Describe la columna estratigráfica del área de estudio. Dicho perfil geológico está compuesto por los sistemas Terciario y Cretáceo, que se describen a continuación :

- **Terciario**

Volcánico Sencca (Tp-Vse).- Esta unidad está constituida por volcánicos de naturaleza piroclástica de composición mayormente riolítica, con variaciones a tobas andesíticas y dacíticas; siendo frecuentes los tufos líticos brechoides poco compactados, livianos y porosos con grandes granos de cuarzo, feldespatos y hojitas de mica.

- **Cretáceo**

Miembro Labra (Ki-La).- Consiste en areniscas cuarzosas, cuarcitas y lutitas en los niveles inferiores; areniscas, areniscas calcáreas y lutitas con algunos lentes calcáreos en los niveles medios y finalmente cuarcitas y lutitas en los niveles superiores.

✓ **Sismicidad.-** En el área del proyecto esperan sismos de gran y mediana intensidad los cuales se manifestarían dependiendo del tipo de suelo según sus propiedades mecánicas y dinámicas. En términos generales y de acuerdo con el Reglamento Nacional de Edificaciones (Norma E-030) el área del proyecto se ubica en la zona 4, correspondiente a una sismicidad alta y de intensidad de VI a VII en la escala de Mercalli Modificada. Los suelos tipo IV según el estudio del IGP, están conformados por depósitos de arena y depósitos fluviales.

- **Geomorfología.-** Realizó un análisis de las características geomorfológicas presentes en el área de estudio.

✓ **Fisiografía.-** Detalla el origen y características de las formas de relieve que han sido identificadas en el área de estudio, las cuales han sido agrupadas en base a su forma dominante, que en el área de estudio corresponden a las Colinas.

- **Colinas.-** Se trata de relieves relativamente abruptos, con elevaciones de hasta 600 metros de altura aproximadamente. Estas geoformas forman parte de las vertientes montañosas de la Cordillera Occidental y se encuentran asociadas a basamentos rocosos de origen volcánico, metamórfico, sedimentario e intrusivo cubierto por depósitos Cuaternarios. Dentro de esta categoría distinguen las siguientes geoformas:

i) Colinas ligeramente empinadas (Co-le).- Comprenden aquellas formaciones montañosas que poseen una topografía ligeramente inclinada, se caracterizan por presentar un rango de 0 a 8% de pendiente, asociada a procesos morfodinámicos no significativos.

ii) Colinas moderadamente empinadas (Co-me).- Son formas de relieve de topografía claramente abrupta o accidentada, donde las laderas de configuración montañosa presentan una sucesión de accidentes topográficos con pendientes que oscilan entre 8 – 15%.

iii) Colinas empinadas (Co-em).- Son formas de relieve muy accidentadas, con pendientes que oscilan desde los 25 a 50%, se encuentran además numerosos escarpes rocosos subverticales. La presencia de estos relieves es bastante frecuente en el área evaluada.

- **Procesos morfodinámicos.-** Describe la distribución y ocurrencia de procesos erosivos que actúan sobre el relieve, caracterizando sus tipologías e intensidades.

  i) Erosión eólica.- Es un proceso morfodinámico generado por la acción del viento, y que consiste en la abrasión de rocas y remoción de partículas del suelo que siguen la dirección predominante de los vientos.

f. Hidrología, hidrografía y calidad de agua superficial

- **Hidrología.-** El área de estudio se encuentra sobre pequeños cauces secos que son parte de las subcuencas del río Yalaque, Esquino y el río Tambo. El área de estudio se caracteriza por presentar un relieve accidentado con altitudes variables que oscilan entre 1700 a 2656 m.s.n.m., la región se caracteriza por presentar escasas precipitaciones. En el área de estudio no se identificaron cuerpos de agua, por lo tanto, tampoco existe infraestructura hidráulica en la zona.

- **Hidrografía.-** La cuenca del río Tambo, tiene nacientes que se encuentran en el sur de Puno, la parte alta y media de la cuenca pertenece la región de Moquegua, mientras que la parte baja, donde se encuentra el valle del río Tambo, pertenece a la región de Arequipa. La cuenca cuenta con una longitud máxima de recorrido, desde su naciente hasta su desembocadura, de 289 km. Su red hidrográfica tiene como principales afluentes a los ríos Paltiture y Vizcachas, siendo este último afluente perteneciente al proyecto Pasto Grande. Según la delimitación y codificación Pfafstetter de las unidades hidrográficas del Perú, la cuenca del río Tambo presenta las siguientes subcuencas Paltiture, Ichuña, Titire, Piedras Negras, Boc, Huayrondo, Huayrondo, La Pascana y Lagunillas. El área del Proyecto se encuentra en la subcuenca Huayrondo, específicamente en las microcuencas Pisla o Pishla, y Copin.

g. Calidad de agua superficial.- Realizó una evaluación de calidad de agua superficial en el mes de junio (época húmeda) del 2022, estableciendo dos (02) estaciones de evaluación (AG-02 y AG-04. La metodología y criterios para la toma de muestras y evaluación de la calidad del agua siguió lo señalado en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Agua, (D.S. N° 004-2017-MINAM) y el Protocolo de Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales (R.J. N°010-2016-ANA). Los resultados obtenidos en los parámetros fisicoquímicos, inorgánicos, orgánicos, y microbiológicos y parasitológicos, cumplen con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua D.S. N° 004-2017-MINAM.

h. Suelos, Capacidad de uso mayor, Uso actual de las tierras y Calidad de suelo

- **Descripción de suelos según su origen.-** Los tipos de materiales parentales y el relieve pueden otorgar diferentes orígenes y por ende diversos suelos. Se tienen los siguientes suelos:

  ✓ ***Suelos derivados de materiales aluviales.-*** Son suelos formados a partir de materiales aluviales del cuaternario holocénico. Se encuentran muy próximos a las quebradas, conformados por terrazas aluviales. En este tipo de suelo se tiene a la unidad Terrazas.

  ✓ ***Suelos derivados de materiales coluviales.-*** Estos suelos se han formado a partir de materiales coluviales finos del cuaternario holocénico, resultantes de procesos de erosión vinculados a quebradas y laderas, los cuales son poco transportados aguas abajo. En este tipo de suelo se tiene a las unidades Coluviales.

- ✓ ***Suelos derivados de materiales residuales.***- Desarrolladas in situ a partir de materiales sedimentarios y volcánicos los cuales emergieron en épocas antiguas y fueron sometidas a procesos de meteorización física y química produciendo materiales finos y gruesos. En este tipo de suelo se tiene a las unidades cima, colinas, cardonal y cactus.

- **Ubicación de puntos de evaluación.**- Establecieron seis (06) estaciones de evaluación (SU-01, SU-03, SU-04, SU-05, SU-06 y SU-07).

- **Descripción de las Unidades Taxonómicas y Cartográficas**

  - ✓ **Unidades Edáficas o Taxonómicas.**- La unidad taxonómica está referida a cualquier categoría dentro del sistema del Soil Taxonomy, definiéndose a la categoría como un conjunto de suelos que están agrupados al mismo nivel de generalización o abstracción. Dicho sistema establece seis categorías, las cuales de acuerdo con el incremento en sus diferencias son: Orden, Sub Orden, Gran grupo, Subgrupo, Familia y Serie. En el presente estudio se ha considerado como unidad taxonómica el nivel categórico de Familia.

  - ✓ **Unidades cartográficas o del mapa.**- Son las áreas delimitadas y representadas por un símbolo en el Mapa de Suelos. Esta unidad está definida y nominada en función de su o sus componentes dominantes, los cuales pueden ser unidades taxonómicas con sus respectivas fases o áreas misceláneas o ambas. En el presente estudio las unidades cartográficas empleadas son las Consociaciones.

  - ✓ **Fases de Suelos.**- Es un grupo funcional creado para servir en propósitos específicos en estudios de suelos. La fase es definida para cualquier categoría taxonómica. Las diferencias en las características del suelo y/o del medio ambiente que son significativas para el uso y manejo o comportamiento del suelo, son las bases para designar las fases del suelo.

  - ✓ **Unidades de Áreas Misceláneas.**- Son unidades esencialmente no edáficas que comprenden superficies de tierras que pueden o no soportar algún tipo de vegetación, debido a condiciones desfavorables que presenta, por ejemplo, una severa erosión activa, lavaje por intensa escorrentía superficial, condiciones desfavorables del suelo, o actividad del hombre. Por lo general, estas áreas no presentan interés o vocación para fines agropecuarios o forestales, aunque en algunos casos puedan ser hechas productivas después de realizar labores intensas de rehabilitación.

  - ✓ **Clasificación y Descripción de las unidades cartográficas y de suelos**

    - **Descripción general.**- La evaluación de suelos lo llevó a cabo utilizando información cartográfica digital de geología, climatología, vegetación y topografía; que representan los factores de formación del suelo. Esta interpretación ha dado como resultado la identificación de suelos correspondientes a los órdenes Entisol y Aridisol distribuidos en unidades de mapeo.

    - **Descripción de las unidades cartográficas.**- Describe a las Consociaciones de Suelos que conforman las unidades cartográficas; los mismos que están compuestos por uno o más sub grupos de suelos o áreas misceláneas dominantes; para cada uno de ellos se describe el área y porcentaje aproximados, además la proporción de sus componentes; a continuación se describe las

unidades edáficas o taxonómicas que la conforman, de acuerdo a sus características morfológicas, propiedades físico-químicas y biológicas de los diferentes suelos identificados. Identificaron seis (06) consociaciones o unidades de suelo que pertenecen al orden entisol.

i) **Consociación Cardonal (Ca).-** Comprende una superficie de 171,69 ha, equivalente al 23,6% del ámbito del estudio. Está conformada dominantemente por el suelo Cardonal. Son suelos que se han originado a partir de material residual, dentro de una fisiografía de Colinas de areniscas del Mesozoico superior. La Consociación presenta un relieve ondulado, suelos moderadamente profundos, litologías areniscas, permeabilidad rápida, drenaje algo excesivo, pedregosidad superficial muy pedregoso y erosión ligera. La unidad taxonómica que dominan esta unidad es el Suelo Cardonal (Lithic Torriorthents) cuyas características edáficas de esta unidad de suelo están expresadas en un perfil C-Cr, con epipedón ócrico (C) como horizonte de diagnóstico superficial (0-50 cm); no presenta estructura, tipo grano simple; de consistencia suelto; presencia de gravas finas, gruesas y guijarros (30%); límite difuso al horizonte (Cr) (50-83 cm); de textura gruesa (A. Fr.); no presenta estructura, tipo grano simple; de consistencia suelto; contacto lítico. Las características químicas del perfil están dadas por una reacción neutra a moderadamente ácido (pH: 7,3-5,75); conductividad eléctrica moderadamente salino a muy ligeramente salino (C.E: 4,34-1,45 dS/m); contenido de carbonatos bajo a bajo (0%). Presencia de materia orgánica bajo (0,336-0,202%); contenido medio a bajo de fósforo disponible (9,6-1,8 ppm); contenido alto a medio de potasio disponible (605-227 ppm); capacidad de intercambio catiónico medio a muy bajo (15,68-4,32 me/100 g).

ii) **Consociación Coluvial (Co).-** Comprende una superficie de 32,39 ha, equivalente al 4,45 % del ámbito del estudio. Está conformada dominantemente por el suelo Coluvial. Son suelos que se han originado a partir de material residual-coluvial, dentro de una fisiografía de Colinas de areniscas del Mesozoico superior. La Consociación presenta un relieve ondulado, suelos moderadamente profundos, litologías areniscas, permeabilidad rápida, drenaje algo excesivo, pedregosidad superficial ligeramente pedregoso y erosión ligera. La unidad taxonómica dominante es el Suelo (***Typic Torriorthents***) cuyas características edáficas de esta unidad de suelo están expresadas en un perfil AC-R, con epipedón Ócrico (AC) como horizonte de diagnóstico superficial (0-120 cm); de textura gruesa (A. Fr.); presenta estructura granular; fino, débil; de consistencia suelto; presencia de gravas finas, medias y guijarros (40%). La característica química del perfil está dada por una reacción moderadamente básica a (pH: 8,18); conductividad eléctrica ligeramente salino (C.E:2,06 dS/m); contenido de carbonato bajo (0,27 %). Presencia de materia orgánica bajo (0,336 %); contenido bajo de fósforo disponible (1,2 ppm); contenido alto de potasio disponible (275 ppm); capacidad de intercambio catiónico bajo (7,2 me /100 g).

iii) **Consociación Terraza (Te).-** Comprende una superficie de 8.36 has, equivalente al 1,15 % del ámbito del estudio. Está conformada dominantemente por el suelo Terraza. Son suelos que se han originado a partir de material Aluvial, dentro de una fisiografía de Planicie aluvial del

holoceno. La Consociación presenta un relieve ondulado suave, suelos moderadamente profundos, litologías areniscas, permeabilidad moderadamente rápida, drenaje algo excesivo, pedregosidad superficial pedregoso y erosión ligera. La unidad taxonómica dominantes es el **Suelo (Typic Torrifluvents)** cuyas características edáficas de esta unidad de suelo están expresadas en un perfil A-AC, con epipedón Ócrico (A) como horizonte de diagnóstico superficial (0-30 cm); de textura moderadamente gruesa (Fr. A.); no presenta estructura grano simple; de consistencia suelto; no presenta fragmentos gruesos; límite claro al horizonte (AC) (30-50 cm); de textura moderadamente gruesa (Fr. A.); presenta estructura, tipo masivo; de consistencia firme; presencia de gravas finas, gruesas, guijarros (20 %); límite difuso al horizonte (C) (50-90 cm); de textura moderadamente gruesa (Fr. A.); no presenta estructura, tipo masivo; de consistencia firme; presencia de gravas finas, gruesas, guijarros (20 %). Las características químicas del perfil están dadas por una reacción moderadamente básica a moderadamente básica (pH:8,22-8,04); conductividad eléctrica fuertemente salino a fuertemente salino (C.E: 28,75-16,63 dS/m); contenido de carbonatos alto a bajo (8,23-0,27%). Presencia de materia orgánica bajo a bajo (1,679-0,873%); contenido alto a bajo de fósforo disponible (26,8-2,5 ppm); contenido alto a alto de potasio disponible (690-392 ppm); capacidad de intercambio catiónico bajo a muy bajo (6,72-4,8 me/100 g).

iv) **Consociación Cactus (Ct).-** Comprende una superficie de 49,47 ha, equivalente al 6,8 % del ámbito del estudio. Está conformada dominantemente por el suelo Cactus. Son suelos que se han originado a partir de material residual, dentro de una fisiografía de Colinas de areniscas del Mesozoico superior. La Consociación presenta un relieve ondulado, suelos moderadamente profundos, litologías areniscas, permeabilidad moderadamente rápida, drenaje algo excesivo, pedregosidad superficial moderadamente pedregoso y erosión ligera. La unidad taxonómica que dominan esta unidad es el **Suelo (Typic Torriorthents)** cuyas características edáficas de esta unidad de suelo están expresadas en un perfil C-R, con epipedón (C) como horizonte de diagnóstico superficial (0-75 cm); de textura moderadamente gruesa (Fr. A.); no presenta estructura, tipo grano simple; de consistencia suelto; presencia de gravas finas, gruesas, guijarros (60 %). La característica química del perfil está dada por una reacción neutra (pH:6,75); conductividad eléctrica muy ligeramente salino (C.E: 1,18 dS/m); contenido de carbonatos bajo (0 %). Presencia de materia orgánica bajo (0,873 %); contenido bajo de fósforo disponible (1 ppm); contenido alto de potasio disponible (575 ppm); capacidad de intercambio catiónico bajo (12,8 me/100 g).

v) **Consociación Cima (Cm).-** Comprende una superficie de 65,92 ha, equivalente al 9,06 % del ámbito del estudio. Está conformada dominantemente por el suelo Cima. Son suelos que se han originado a partir de material residual, dentro de una fisiografía de Colinas de areniscas del Mesozoico superior. Presenta un relieve ondulado, suelos moderadamente profundos, litologías areniscas, permeabilidad rápida, drenaje bueno, pedregosidad superficial ligeramente pedregoso y erosión ligera. La unidad taxonómica que dominan esta unidad es el **Suelo (Typic Torriorthents)** cuyas características edáficas

"Año de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

están expresadas en un perfil C-Cr, con epipedón (C) como horizonte de diagnóstico superficial (0-40 cm) de textura gruesa (A.); presenta estructura grano simple; de consistencia suelto; no presenta fragmentos gruesos; límite claro al horizonte (Cr) como horizonte de diagnóstico superficial (40-90 cm); de textura moderadamente fina (Fr.Ar.A.); presenta estructura masivo; de consistencia muy firme; presencia de gravas finas, gruesas, guijarros (20%). Las características químicas del perfil están dadas por una reacción fuertemente básica a ligeramente básica (pH: 8,63 – 7,73); conductividad eléctrica ligeramente salino a muy ligeramente salino (C.E: 2,41 – 0,06 dS/m); contenido de carbonatos bajo (0%). Presencia de materia orgánica bajo (0,336 – 0,336 %); contenido bajo de fósforo disponible (1,3-0,7 ppm); contenido medio a bajo de potasio disponible (229 - 42 ppm); capacidad de intercambio catiónico bajo a muy bajo (12,8 – 2,4 me/100 g).

vi) **Consociación Colinas (Cl).-** Comprende una superficie de 383,61 ha, equivalente al 52,73 % del ámbito del estudio. Está conformada dominantemente por el suelo Colinas. Son suelos que se han originado a partir de material residual, dentro de una fisiografía de Colinas de areniscas del Mesozoico superior. La Consociación presenta un relieve ondulado suave, suelos superficiales, litologías areniscas, permeabilidad moderadamente rápida, drenaje algo excesivo, pedregosidad superficial muy pedregoso y erosión ligera. La unidad taxonómica que dominan esta unidad es el Suelo **(Lithic Torriorthents)**, cuyas características edáficas están expresadas en un perfil Cr-R, con epipedón (Cr) como horizonte de diagnóstico superficial (0-70 cm); presenta estructura grano simple; de consistencia suelto; presencia de gravas finas, medias y piedras (80 %). La característica química del perfil está dada por una reacción neutra (pH: 7,28); conductividad eléctrica muy ligeramente salino (C.E: 0,32 dS/m); contenido de carbonatos bajo (0 %). Presencia de materia orgánica bajo (0,537 %); contenido bajo de fósforo disponible (5,8 ppm); contenido alto de potasio disponible (815 ppm); capacidad de intercambio catiónico bajo (8,32 me/100 g).

- **Capacidad de Uso Mayor de las Tierras.-** El sistema nacional de clasificación de tierras según su capacidad de uso mayor está establecido por D.S. N° 017-2009-AG, que aprueba el Reglamento de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor. En el área de estudio se han identificado dos (02) unidades de capacidad de uso mayor a nivel de subclase, las que se encuentran cartografiadas en el Mapa de capacidad de Uso Mayor. Las subclases identificadas pertenecen a los grupos de Tierras de protección (X). A continuación, se solo describe las unidades de tierras en su forma individual.

  ✓ **Unidad Xs.-** Comprende una superficie aproximada de 8,36 ha, equivalente al 1,15 % del ámbito de estudio. Esta subclase agrupa tierras de protección, con fuertes limitaciones por característica del suelo (s). Entre las unidades edáficas que representan a esta sub clase de tierra, tenemos a los suelos: Terraza (Te/C). Las limitaciones de uso están relacionadas al pH. Su uso está relacionado a fines de conservación de áreas de recreación, zonas de protección de vidas silvestre, conservación del paisaje, belleza escénica, etc.

  • **Unidad Xse.-** Comprende una superficie aproximada de 703,07 ha, equivalente al 96,65 % del ámbito de estudio. Esta unidad agrupa tierras de protección, con

Av. Las Artes Sur 260, San Borja
Central telefónica: (01) 411 1100
www.gob.pe/minem

Con Punche Perú

fuertes limitaciones por característica del suelo (s), relieve (e). Entre las unidades edáficas que representan a esta sub clase de tierra, tenemos a los suelos: Cardonal (Ca/G, H), Coluvial (Co/E), Cactus (Ct/F), Cima (Ci/E) y Colinas (Cl/E, F). Las limitaciones de uso están relacionadas a su pendiente larga que en su mayoría superan el 50 % de pendiente. El suelo es una limitante que restringe un mejor uso de la tierra

- **Uso Actual de las Tierras.-** Para la categorización de los usos se parte de los criterios establecidos en el sistema de clasificación de Uso de la Tierra de la Unión Geográfica Internacional UGI de 1949, que define y clasifica tipos de uso y cobertura, clasificación y descripción de las unidades de uso actual de los suelos.

  ✓ **Otras Áreas.-**

  - **Lecho fluvial.-** Está representada por cauces secos y se caracteriza por presentar un lecho pedregoso y de forma trenzada, con dirección al océano, presentan evidencias de transporte de materiales de diferentes tamaños como cantos y fragmentos finos como arenas y limos, es un área que no presenta ningún uso.

  - **Colinas desérticas.-** Son terrenos que se ubican la zona de la costa del área de estudio y cubre parte de las primeras estribaciones andinas, estas unidades sobre en las planicies costeras a modo de pequeñas prominencias; así mismo, ocupan importantes áreas del desierto interior, debido a las condiciones climáticas y la topografía no se evidencian ningún tipo de uso pues no son apropiados para la agricultura o alguna otra actividad.

- **Calidad de suelos.-** La evaluación de la calidad del suelo fue realizado los días 12 y 16 de junio de 2022, en siete (07) estaciones de muestreo (CS-01, CS-02, CS-03, CS-04, CS-05, CS-06 y CS-07). Para la evaluación de calidad de suelo se tomaron muestras de suelo superficial en cada uno de los puntos establecidos para fines del estudio, siguiendo para esto la Guía para el Muestreo de Suelos aprobado mediante R.M. N° 085-2014-MINAM. Realizó la comparación de resultados con el D.S. N° 011-2017-MINAM que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, asimismo, para evaluar la calidad del suelo utilizó referencialmente la Categoría "Suelo comercial/industrial/extractivo". De los resultados obtenidos, constató que ninguno de los parámetros analizados, registró niveles mayores a los establecidos en la normativa vigente para estándares de calidad ambiental para suelo, D.S. N° 011-2017-MINAM.

4.4.2. Medio biológico

a. **Zonas de Vida.-** Identificó una zona de vida el Desierto Perarido-Montano Bajo SubTropical (dp-MBS).

b. **Unidades de vegetación.-** De acuerdo al Mapa Nacional de la Cobertura Vegetal (MINAM 2015) identificó como una única cobertura vegetal al Cardonal, a partir de esta unidad de cobertura de mayor escala, empleo criterios empleados en la Línea Base Biológica del EIAsd del Proyecto Candelaria y empleando un proceso sistemático de análisis de información de inventarios de flora, verificación de campo, e interpretación de imágenes, realizó una identificación de unidades de vegetación presentes en el área de influencia del proyecto Atravesado y de un sector con características similares como el área del componente Línea de Transmisión del EIAd Zafranal. En ese sentido determinó cuatro (04) unidades de vegetación: "Matorral arbustivo-árido" (Maa),

BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024

Av. Las Artes Sur 260, San Borja
Central telefónica: (01) 411 1100
www.gob.pe/minem

Con Punche Perú

"Año de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

"Vegetación Herbácea Estacional" (He), "Monte ribereño" (Mr) y "Vegetación asociada a afloramiento rocoso" (Ar)

c. **Flora.-** A partir de la información secundaria empleada (EIASd Candelaria), se registra que la flora en el área de influencia del proyecto está constituida por 23 especies de flora distribuidas en 13 familias, 12 órdenes y 03 clases. El total de especies estuvo agrupando en dos grupos superiores; el primero, Magnoliophyta con 21 especies, Spermatophyta (Clase Gnetopsida, Familia Ephedraceae) y Gymnospermae (Clase Tracheophyta, Familia Polypodiopsida) con sólo una (01) especie cada una. En cuanto a las especies en categoría de conservación, de acuerdo con el D.S. N° 043-2006-AG, registraron tres (03) especies categorizadas: *Browningia candelaris* y *Cumulopuntia sphaerica* considerados como "Vulnerable" (VU); mientras que *Ephedra americana* es considerada como "Casi amenazado" (NT). Según la Lista Roja de la IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), las especies: Cumulopuntia sphaerica, *Haageocereus platinospinus, Mimulus glabratus* y *Ephedra americana,* se encuentran consideradas en la categoría de "Least Concern" o "Preocupación menor" (LC), mientras que la especie *Browningia candelaris* se encuentra en la categoría de "Data Deficient" o "Datos insuficientes" (DD). Según la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES), considera dentro de su Apéndice II a tres (03) especies: *Browningia candelaris, Cumulopuntia sphaerica y Haageocereus platinospinus*. Finalmente, identificaron tres (03) especies endémicas: *Eremocharis hutchisonii, Haageocereus platinospinus y Nolana laxa.*

d. **Fauna**

- **Mastofauna.-** A partir de la información secundaria empleada (EIASd Candelaria), en relación a los mamíferos grandes y medianos, registraron tres (03) especies distribuidas en cuatro (03) familias y tres (03) órdenes. Asimismo, según la información secundaria del EIAd Zafranal, con respecto a los mamíferos menores no voladores (roedores) registraron dos (02) especies distribuidas en una orden y dos familias; y considerando la misma fuente, con respecto a la Mamíferos menores voladores (murciélagos) registraron cuatro (04) especies distribuidas en una orden y tres familias. Según el D.S. N° 004-2014-MINAGRI, la especie *Lama guanicoe* se encuentra considerada como "En Peligro Crítico" (CR), *Platalina genovensium* como "En Peligro" (EN) y *Myotis atacamensis* como "Casi Amenazado" (NT). En cuanto a la Lista Roja de la IUCN, *Myotis atacamensis* y *Platalina genovensium* son categorizadas como "Endangered" o "En Peligro" (EN) y "Near Threatened" o "Casi Amenazado" (NT), respectivamente; mientras que *Lama guanicoe* y *Lycalopex culpaeus son* consideradas como "Least Concern" o "Preocupación menor (LC). Según la CITES registraron dos (02) especies en su Apéndice II: Lama guanicoe y Lycalopex culpaeus.

- **Avifauna.-** En relación con las aves, según el EIASd Candelaria se menciona quince (15) especies distribuidas en ocho (08) familias y seis (06) órdenes. En el caso de los órdenes podemos encontrar que los mejor representados en el área evaluada fueron los Passeriformes con nueve (09) especies que representa el 60% y Columbiformes con dos (02) especies (13%) especies; mientras que los cuatro (04) órdenes restantes se componen por una (01) especie (7%), cada una. Según el D.S. N° 004-2014-MINAGRI, ninguna de las especies registradas se encuentra categorizadas; asimismo, de acuerdo a la Lista Roja de la IUCN, todas las especies se encuentran en la categoría "Least Concern" o "Preocupación menor" (LC); asimismo, según la CITES, considera dentro de su Apéndice II a dos (02) especies: *Patagona gigas* y *Falco femoralis*. Finalmente, según

los Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS, 2015), no registraron especies incluidos en sus apéndices, tampoco registraron especies con respecto a las "Áreas Endémicas para las Aves" (EBAs); cabe mencionar que el área de influencia no se sobrepone a "Áreas Importantes para la Conservación de las Aves" (IBAs).

- **Herpetofauna.-** A partir de la información secundaria empleada (EIASd Candelaria), en el área de estudio registraron (05) especies distribuidas en cinco (05) familias y dos (02) órdenes. Según el D.S. N°004-2014-MINAGRI, las especies *Liolaemus insolitus*, *Microlophus cf. tigris* y *Telmatobius arequipensis*, se encuentran categorizadas como "En Peligro" (EN), "Casi Amenazado" (NT) y "En Peligro Crítico" (CR) respectivamente; según la Lista Roja de la IUCN, la especie *Liolaemus insolitus* fue categorizada como "Endangered" (EN) o "En Peligro"; mientras que las especies *Pleurodema marmoratum* y *Telmatobius arequipensis* son categorizadas como "Vulnerable" (VU), y *Microlophus cf. tigris* y *Rhinella spinulosa* como "Least Concern" o "Preocupación menor" (LC); asimismo, ninguna especie está incluida en la CITES; finalmente, registraron tres (03) especies endémicas: *Liolaemus insolitus, Microlophus cf. tigris y Telmatobius arequipensis.*

- **Artropofauna.-** Según la información secundaria del EIAd Zafranal, en el Matorral Arbustivo –árido (Maa), reportaron en total 35 morfoespecies de insectos, distribuidas en 8 órdenes taxonómicos; en la temporada húmeda se registraron 26 morfoespecies, distribuidas en 7 órdenes taxonómicos, mientras que en la temporada seca se registraron 9 morfoespecies distribuidas en 4 órdenes. Asimismo, para la Vegetación Herbácea Estacional (He) reportaron en total 36 morfoespecies de insectos, distribuidas en 8 órdenes taxonómicos (Cuadro 3.48d). En la temporada húmeda se registraron 25 morfoespecies, distribuidas en 7 órdenes taxonómicos, mientras que en la temporada seca se registraron 11 morfoespecies distribuidas en 6 órdenes. No registraron especies en categorías de amenaza o conservación, de acuerdo al D.S. N°004-2014-MINAGRI, Lista Roja de a IUCN y CITES.

e. **Ecosistemas frágiles.-** No identificaron ecosistemas frágiles al interior del área de influencia del proyecto, de acuerdo con lo descrito en el Artículo 99 de la Ley General del Ambiente N° 28611 y su modificatorias21) ni ecosistemas identificados en la Lista Sectorial de Ecosistemas Frágiles del SERFOR (Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre).

4.4.3. Línea base social

a. Área de influencia social directa

Determinó como Área de Influencia Social Directa (AISD), a la Comunidad Campesina (CC) Polobaya, debido a que el proyecto se superpone sobre su territorio comunal.

La Comunidad Campesina Polobaya, es una organización social, reconocida por Resolución Suprema S/N, de fecha 12 de mayo del año 1937; se encuentra inscrita en la Ficha Nº 90000001 del Registro de Comunidades Campesinas, Partida Nº01195568; correspondiente a la Zona Registral Nº XII, Sede-Arequipa.

La población de la Comunidad Campesina Polobaya (en adelante, CC Polobaya), está compuesta por 850 habitantes según los resultados del último Censo Nacional de 2017 "XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas" ejecutado por el Instituto Nacional de Estadísticas e Informática (INEI). Cabe precisar que la población de

la CC. Polobaya y el distrito del mismo nombre comparten un mismo espacio geográfico, por lo tanto, el número de población es ligeramente similar, sin embargo, la CC Polobaya cuenta con menor extensión territorial (376,845km^2) en comparación al distrito Polobaya que alcanza unos 44,61 km2, es decir, la CC Polobaya ocupa aproximadamente un 85,0% de la jurisdicción territorial distrital.

La CC. Polobaya cuenta con trece (13) anexos: Polobaya Grande ("La Capilla" - Capital del distrito y de la comunidad), Polobaya Chico, La Rinconada, Uzuña, San José de Uzuña, Bellavista, Buena Vista, Santuario de Chapi, Totorani, Agua Buena, Alto Hornillos, Tasata Baja y Candelaria; adicionalmente, el INEI identificó a siete (07) centros poblados (CP) al interior de la comunidad campesina: Paranay, Las Haciendas, El Chilcal, Callahuasi, Cobre de Chapi, La Pampa y Nuevo San José de Uzuña.

La población total de la CC Polobaya según fuentes oficiales es de 850 habitantes y 347 viviendas. Así también, según fuentes oficiales, los 20 "anexos" o sectores que la conforman cuentan con 837 habitantes y 536 viviendas. Para actualizar estas cifras de población, durante el estudio cualitativo se consultó acerca de la totalidad de población de la CC Polobaya y se concluyó que el número de habitantes es mayor debido a la población retornante por el COVID-19, por lo que se estima la presencia de 1000 habitantes, de los cuales 305 son reconocidos como "comuneros".

Según la Base de Datos de Pueblos Indígenas (BDPI) del Ministerio de Cultura, la CC. Polobaya está compuesta por 850 habitantes (340 hogares) con una ligera mayoría de población masculina con 428 casos que representa el 50,35% de la población total, mientras que las mujeres suman un total de 422 casos (49,65%).

Con la finalidad de realizar un análisis de la estructura poblacional se considerará los siguientes grupos etarios: población infantil (0-14 años), joven/adulta joven (15-29 años), adulta (30-64 años) y adulta mayor (65 y más años de edad). De los resultados del Censo Nacional 2017 del INEI se infiere que la población de la CC. Polobaya es bastante joven, el 19,18% de ella tiene de 14 años a menos, si a ello se le suma que el 15,76% es adulta mayor, se obtiene que algo cerca del 35% de la población es económicamente dependiente. La población joven es decir aquella situada entre los 15 a 29 años representa el 18,59% del total. Por otro lado, el grupo etario más representativo es el que comprende a los pobladores de 30 a 64 años con 46,47%, se puede interpretar de ello que la CC. Polobaya cuenta con una importante fuerza laboral.

La ocupación principal de la PEA (Población Económicamente Activa) en los anexos de la CC Polobaya es la de Trabajador independiente o por cuenta propia, tal como se visualiza en el Cuadro N° 3.57, donde los porcentajes del 100% corresponden a anexos de escasa población como Tasata Baja, Paranay, Las Haciendas, El Chilcal y Callahuasi, lo que argumenta que la principal ocupación local es la agropecuaria, actividad identificada como "independiente o por cuenta propia".

Las principales actividades económicas que se practica en la Comunidad Campesina son actividades tradicionales relacionadas con la agricultura y ganadería. Estas son practicadas por todos los integrantes de la familia, los cuales cumplen un rol específico en el proceso de producción según su género y edad. Estas actividades económicas son la principal fuente de empleo local, definido como independiente. Los ingresos propios de la agricultura y la ganadería son fluctuantes y están relacionados a la venta de los productos o derivados de éstos a los acopiadores locales o en los mercados más cercanos.

En relación a la Agricultura utilizan técnicas relacionadas con el tratamiento del suelo y el cultivo de la tierra para la producción de alimentos. Dentro de la CC Polobaya esta actividad es una fuente de producción de alimentos para autoconsumo y comercio; entre los principales cultivos están: papa, avena, cebada, trigo, maíz, alverja, habas y ajos.

La actividad ganadera se centra en la crianza de ganado vacuno y ovino y en segunda instancia el ganado caprino. Para la crianza de animales se hace uso del forraje (hierba verde o seca que se da al ganado para alimentarlo). Así como en la agricultura, en la ganadería también hacen uso de técnicas artesanales de crianza principalmente, tales como el ordeñar la vaca con las manos o la producción artesanal de alimentos derivados de los lácteos. En el caso del ovino, la mayor parte de las familias lo utiliza solo para autoconsumo, similar es la situación con el ganado caprino. Existen asociaciones denominadas "Ganaderos Innovadores de Polobaya" y "Asociación Conservacionista Agropecuaria San José de Uzuña-Polobaya" que reciben apoyo de AGROIDEAS.

Asimismo, la comunidad cuenta con dos empresas comunales, las cuales realizan diversas actividades para integrarse al mercado. La más antigua es la empresa llamada ECOLCHUL creada en el 2013, la cual está orientada al alquiler de maquinarias principalmente para la agricultura, entre otros; y la Empresa Comunal Lácteos Polobaya (ECOLAC) la cual fue fundada en el año 2017, y dedicada a la producción de derivados lácteos (leche, queso, yogurt, manjar) que son ofrecidos a los diferentes comerciantes, uno de los principales y más conocidos la empresa Grupo Gloria. La actividad productiva de la CC Polobaya es diversificada, cuentan también con la concesión de la extracción de la greda para las ladrilleras que se encuentran en Characato, dando un redito mensual a la comunidad. Existen también 54 denuncios mineros, entre metálicos y no metálicos que generan ingresos, así como el alquiler de maquinaria pesada (activo) a las obras públicas, con fines privados o comunales. Respecto a la actividad minero-extractiva, en la CC. Polobaya existe una mina de diatomita, este mineral es explotado por la comunidad y ofertado a una empresa extranjera llamada IMERISCH DEL PERÚ. La diatomita sirve para la producción de fertilizantes orgánicos y naturales o insecticidas ecológicos para los cultivos agrícolas.

En relación al material de construcción en las viviendas, la mayoría tiene como material predominante en las paredes el adobe/quincha, seguido de ladrillo o bloque de cemento. En cuanto a los techos de las viviendas, estas se encuentran fabricadas principalmente por planchas de calamina, aunque en estos últimos años se ha evidenciado un mayor número de viviendas con techos de cemento. Por último, los pisos de cada vivienda son principalmente de tierra, seguido de pisos hechos en base a cemento y en menor proporción se han evidenciado viviendas con pisos de losetas, terrazos o cerámicas. La mayor parte de las viviendas del casco urbano de la comunidad cuentan con acceso al agua para consumo humano mediante red pública, la cual proviene del ojo de agua llamado Totorane - Hospicio, el cual se encuentra ubicado en el Anexo comunal de Totorane. Cabe resaltar que no se hace ningún pago por el uso del agua, así como tampoco hay ningún control de dicho bien natural. Con respecto a los servicios higiénicos, de igual manera, cada vivienda cuenta con servicios conectados a una red pública dentro de las mismas, esto ha sido identificado en casi la totalidad de las viviendas de anexos céntricos como Polobaya Grande. A su vez, se ha identificado que la mayor parte de las viviendas en el casco urbano comunal cuentan con servicio de

Av. Las Artes Sur 260, San Borja
Central telefónica: (01) 411 1100
www.gob.pe/minem

BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024

Con Punche Perú

electricidad, dicho servicio es distribuido por la empresa Sociedad Eléctrica del Sur Oeste – SEAL, está última ubicada en la ciudad de Arequipa.

La Comunidad Campesina de Polobaya cuenta con una institución educativa integral llamada IE. N° 40190 "Santísima Virgen de Chapi", que se encuentra ubicada en el anexo La Capilla, esta institución fue fundada el 08 de setiembre de 1951, próxima a cumplir los 71 años. Es la única institución que cuenta con los tres niveles de educación básica regular (inicial, primaria y secundaria) y forma parte de la Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL) Arequipa. Es importante precisar que la IE N°40190 Virgen Santísima de Chapi, cuenta con una infraestructura de paredes y techos de material noble y pisos de mayólica, así como también presenta servicios básicos adecuados de agua y desagüe por red pública y luz eléctrica. Además de una canchita de loza, donde los niños realizan sus actividades físicas y recreativas. Sin embargo, el director y la representante de la APAFA, manifestaron que en esa zona no hay una malla raschel para proteger a los alumnos de los rayos solares y la intemperie. Por último, como varias instituciones educativas de las zonas rurales, recibe alimentos para inicial y primaria por parte del Programa Nacional de Alimentación Escolar -Qaliwarma (este programa contribuye a mejorar el rendimiento escolar y la atención en clases de los niños y niñas que estudian en las instituciones educativas públicas de todo el país).

La CC Polobaya actualmente cuenta con un establecimiento de salud denominado Puesto de Salud Polobaya, de categoría I-2, es decir con un médico asignado. Dicha institución cuenta con dos niveles y su infraestructura de techos y paredes está construida en base de material noble, mientras que los pisos están hechos de mayólica. El establecimiento cuenta con tres (03) especialistas en salud que se encargan de atender a los pobladores de la comunidad (01 Licenciada enfermera, 01 obstetra y 01 técnica de enfermería).

b. Área de influencia social indirecta

Determinó como Área de Influencia Social Indirecta (AISI) al distrito Polobaya, provincia y departamento de Arequipa.

Polobaya es uno de los 29 distritos que componen la provincia de Arequipa que se ubica jurisdiccionalmente en el departamento de Arequipa. Los resultados del Censo Nacional 2017 indican que en el distrito Polobaya residen 837 habitantes, aunque por una ligera diferencia existe una mayor presencia de varones, 425 casos, equivalente al 50,78% de la población. El número de mujeres registradas fue 412, que representan el 49,22% del total. Por otro lado, la misma fuente señala que en el Distrito Polobaya existe un total de 329 viviendas.

Los materiales de construcción de las viviendas y el acceso a servicios básicos son indicadores que permite acercarnos a conocer las condiciones de vida de las familias que residen en ellas. El material que se usa predominantemente en las paredes de las viviendas del AISI es adobe/tapia/ quincha con 64,1%, es decir tiene presencia en 6 de cada 10 viviendas. El segundo material con mayor presencia es ladrillo o bloque de cemento con 29,8%. También se emplea, aunque en menor cantidad la madera/triplay/calamina/estera en el 4,3% de las viviendas. En el resto de las viviendas se utiliza piedra con barro y piedra o sillar con cal o cemento. En cuanto al material empleado en los techos de las viviendas se tiene como predominante a la plancha de calamina, fibra de cemento o similares, así se apreció en el 79,6% de ellas, otros techos son confeccionados en base a concreto armado 14,6%. Una mínima cantidad de familias,

3,00%, cuenta con techos de madera/tejas/triplay/estera/carrizo en sus viviendas, siendo una última alternativa los techos de caña o estera con de barro o cemento, 0,90%. Respecto al material del que están hechos los pisos son dos los que prevalecen tierra con 62,9% y cemento con 36,2%. El resto de los materiales apenas se emplea en el 0,9% de viviendas.

Según el Censo Nacional 2017, la principal modalidad de abastecimiento de agua en el Distrito Polobaya es por medio de pozo, así lo manifestó el 67,78% (223 viviendas), mientras que la red pública dentro de la vivienda fue indicada por el 13,07% (43 viviendas). El manantial o puquio es otra de las alternativas representativas del lugar con 12,46% (41 viviendas). Otras formas de abastecimiento, pero menos aplicadas son rio, acequia, lago (3,65%), pilón de uso público (2,43%) y red pública fuera de vivienda (0,61%). Actualmente, la principal modalidad de abastecimiento de agua es mediante red pública. Respecto a los servicios higiénicos, mayor presencia tiene el uso de letrina presente en 144 viviendas (43,77%); seguido del pozo ciego o negro con 88 viviendas (26,75%), en tanto que el 15,50% menciona que lo hace a campo abierto o al aire libre. Otras opciones, tipos de servicios higiénicos son la red pública al interior de la vivienda con 8,21% (27 viviendas), pozo séptico 2,13% (8 viviendas) u otros. Actualmente, la principal modalidad de conexión a servicio higiénico es mediante red pública. Finalmente, el servicio de alumbrado eléctrico está presente en el 78,12% de las viviendas, equivalentes a 257 viviendas. La empresa encargada del servicio es la Sociedad Eléctrica del Sur Oeste S.A. – SEAL, cada vivienda cuenta con una conexión independiente del servicio de energía eléctrica. El servicio de electricidad está presente en todo el distrito a excepción de los anexos de Cambaya, Tazata y Chapi.

El distrito Polobaya cuenta con los tres niveles de Educación Básica Regular (EBR) esto quiere decir inicial, primaria y secundaria, de igual manera. En total existen nueve (09) instituciones educativas (IE) tres de ellas forman parte del Programa No Escolarizado de Educación Inicial (PRONOEI), una institución educativa atiende exclusivamente el nivel inicial, mientras 3 se dedican a la instrucción del nivel primario. Las IE más representativas son Santísima Virgen de Chapi, que atiende los 3 niveles de EBR, y, Santísimo Corazón de Jesús que se dedica a la educación de los niveles inicial y primaria. Respecto a la matrícula escolar registrada el año 2021 por ESCALE en el distrito hubo 182 alumnos, en tanto el número de docentes que impartió conocimientos fue 22 repartidos en un total de 44 secciones. Cabe preciar que todas las instituciones educativas de los niveles inicial y primaria trabajaron bajo la modalidad unidocente, a excepción de la IE Santísima Virgen de Chapi. Finalmente, el nivel secundario que se imparte solo en la IE Santísima Virgen de Chapi utilizó la modalidad polidocente.

En el Distrito Polobaya existe un solo un establecimiento de salud de administración pública que no cuenta con internamiento, según la información obtenida del Registro Nacional de Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud-RENIPRESS para el año 2021. El establecimiento que brinda atención a la población es el Puesto de Salud Polobaya de categoría I-2 que pertenece a la Microred Characato, adscrita a la red Arequipa-Caylloma del MINSA.

De acuerdo con la información del Censo Nacional del 2017, la Población Económicamente Activa (PEA) participa en diversas ramas de actividades económicas, siendo la actividad económica que tiene más alto porcentaje la "Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca" con 63,97% (277 personas), seguido del rubro del comercio al por menor con 5,54% (24 personas) referido a aquellos negocios que ofrecen sus productos

en pequeña o mediana escala en mercados o bodegas. Seguidamente y con menores porcentajes, se encuentran aquellas actividades dirigidas al desarrollo de la administración pública y defensa/planes de seguridad social de afiliación obligatoria con 4,62% (20 personas), el grupo dedicado al sector de construcción representa el 3,46% (15 personas), mientras aquellos que desarrollan actividades de transporte y almacenamiento simbolizan en 2,54% (11 personas).

Entre las principales fuentes de agua utilizadas por la población de Polobaya se encuentran el ojo de agua – Totorane – Hospicio (punto de captación) que se ubica en el anexo Totorane, donde proviene el agua que se destina para el consumo humano, donde son canalizados y distribuidos mediante tuberías para ser purificada mediante en un proceso de cloración. Otra fuente de agua importante es la del manantial Moquegua – Polobaya, este tipo de agua es solamente utilizada para el regadío de las chacras y la ganadería, donde por medio de una acequia esta agua llega a regar todas las zonas de agricultura el cual es administrado por la misma comunidad. Así también, en Polobaya Chico se cuenta con un pozo de agua que sirve como un reservorio para las actividades agrícolas y ganaderas del anexo

4.4.4. Arqueología y patrimonio cultural

Dentro del área de influencia ambiental o área del proyecto no se ha identificado restos arqueológicos en la superficie, de acuerdo con al Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) con CIRA 214-2022-DDC ARE/MC.

4.5. Identificación, caracterización y valoración de impactos ambientales

4.5.1. Metodología de identificación y evaluación de impactos ambientales

a. **Identificación de potenciales impactos ambientales.-** Para la identificación de los impactos ambientales se empleó una matriz de doble entrada, donde se analizó la interacción y potencial impacto de las actividades del proyecto por etapas (columnas), sobre los componentes del ambiente (filas). Luego, los impactos se califican empleando un índice o valor numérico de significancia.

En la siguiente tabla se presentan las acciones impactantes.

Tabla N° 16: Acciones impactantes

Etapa	Componentes	Acciones
Construcción	Habilitar las plataformas, pozas de sedimentación, accesos e instalaciones auxiliares	Limpieza y nivelación de terreno.
		Excavación y relleno (Movimiento de tierras).
		Movilización de personal, equipos y materiales
		Instalación de infraestructuras auxiliares
		Manejo de residuos sólidos
Operación	Plataformas y pozas de sedimentación	Perforación diamantina
		Manejo y circulación de fluidos (lodos de perforación)
		Manejo de insumos, combustible y lubricantes
		Manejo de residuos sólidos
	Accesos nuevos	Tránsito de vehículos
	Instalaciones auxiliares (Campamento)	Funcionamiento de campamento y otras instalaciones
Cierre	Plataformas y pozas de sedimentación.	Desmantelamiento y Limpieza.
		Retiro de equipos, materiales y personal.
		Establecimiento y rehabilitación del terreno.
	Accesos nuevos	Estabilización física.
		Establecimiento de la forma del terreno.
	Instalaciones auxiliares (Campamento).	Desmantelamiento y Limpieza.
		Establecimiento de la forma del terreno.

Fuente: DIA Atravesado

Los aspectos ambientales son elementos que deriva de las actividades del proyecto que tienen contacto o que pueden interactuar con el medio ambiente. En la siguiente tabla se presentan los aspectos ambientales identificados.

Tabla N° 17: Aspectos ambientales

Componentes	Acciones Impactantes	Factor Ambiental	Aspectos Ambientales
Habilitar las plataformas, pozas de sedimentación, accesos e instalaciones auxiliares	Limpieza y nivelación del terreno	Calidad del aire	Emisión de material particulado.
			Emisión de gases de combustión.
		Nivel de presión sonora	Generación de ruido.
		Modificación del relieve	Erosión antropogénica.
		Uso de suelos	Uso de suelos.
		Formaciones vegetales y especies de interés	Desbroce.
		Hábitats terrestres	Desbroce.
		Especies de interés	Generación de ruido.
		Calidad del paisaje	Transformación del paisaje.
		Nivel de Ingresos	Generación de empleo indirecto.
	Excavación y relleno (Movimiento de Tierras)	Calidad del aire	Emisión de material particulado.
			Emisión de gases de combustión.
		Nivel de presión sonora	Generación de ruido.
		Modificación del relieve	Erosión antropogénica.
		Uso de suelos	Uso de suelos.
		Especies de interés	Generación de ruido.
		Calidad del paisaje	Transformación del paisaje.
		Nivel de Ingresos	Generación de empleo indirecto.
	Movilización de personal, equipos y materiales	Calidad del aire	Emisión de material particulado.
			Emisión de gases de combustión.
		Nivel de presión sonora	Generación de ruido.
		Especies de interés	Generación de ruido.
		Calidad del paisaje	Transformación del paisaje.
		Nivel de Ingresos	Generación de empleo indirecto.
	Instalación de Infraestructuras Auxiliares y Equipos	Nivel de presión sonora	Generación de ruido.
		Especies de interés	Generación de ruido.
		Calidad del paisaje	Transformación del paisaje.
		Nivel de Ingresos	Generación de empleo indirecto.
Plataformas y pozas de sedimentación	Perforación diamantina	Nivel de presión sonora	Generación de ruido.
		Especies de interés	Generación de ruido.
		Nivel de Ingresos	Generación de empleo indirecto.
Instalaciones auxiliares	Tránsito de vehículos	Calidad del aire	Emisión de material particulado.
			Emisión de gases de combustión.
		Nivel de presión sonora	Generación de ruido.
		Especies de interés	Generación de ruido.
		Nivel de Ingresos	Generación de empleo indirecto.
Plataformas y pozas de sedimentación	Funcionamiento de campamento y otras instalaciones	Nivel de presión sonora	Generación de ruido.
		Especies de interés	Generación de ruido.
		Nivel de Ingresos	Generación de empleo indirecto.
	Desmantelamiento y limpieza	Nivel de presión sonora	Generación de ruido.
		Especies de interés	Generación de ruido.
		Nivel de Ingresos	Generación de empleo indirecto.
	Retiro de equipo, materiales y personal	Nivel de presión sonora	Generación de ruido.
		Especies de interés	Generación de ruido.
		Nivel de Ingresos	Generación de empleo indirecto.
	Establecimiento y rehabilitación del terreno	Calidad del aire	Emisión de material particulado.
			Emisión de gases de combustión.
		Nivel de presión sonora	Generación de ruido.
		Especies de interés	Generación de ruido.
		Nivel de Ingresos	Generación de empleo indirecto.
Accesos nuevos	Estabilización física	Calidad del aire	Emisión de gases de combustión.
		Nivel de presión sonora	Generación de ruido.
		Especies de interés	Generación de ruido.

Componentes	Acciones impactantes	Factor Ambiental	Aspectos Ambientales
		Nivel de Ingresos	Generación de empleo indirecto.
	Establecimiento de la forma del terreno	Calidad del aire	Emisión de material particulado.
			Emisión de gases de combustión.
		Nivel de presión sonora	Generación de ruido.
		Especies de interés	Generación de ruido.
		Nivel de Ingresos	Generación de empleo indirecto.
Instalaciones auxiliares	Desmantelamiento y limpieza	Nivel de presión sonora	Generación de ruido.
		Especies de interés	Generación de ruido.
		Nivel de Ingresos	Generación de empleo indirecto.
	Establecimiento de la forma del terreno	Calidad del aire	Emisión de material particulado.
			Emisión de gases de combustión.
		Nivel de presión sonora	Generación de ruido.
		Especies de interés	Generación de ruido.
		Nivel de Ingresos	Generación de empleo indirecto.

A continuación, se detallan las interacciones ambientales con las acciones o actividades que se desarrollará en las etapas de construcción, operación y cierre del Proyecto.

Av. Las Artes Sur 260, San Borja
Central telefónica: (01) 411 1100
www.gob.pe/minem

BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024

Con PUNCHE Perú

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Tabla N° 18: Matriz de identificación de impactos

Componente Ambiental y Social	Factor socioambiental	Impacto Ambiental	Etapa de construcción					Etapa de operación y mantenimiento						Etapa de cierre						
			Habilitar las plataformas, pozas de sedimentación, accesos e instalaciones auxiliares					Plataformas y pozas de sedimentación				Accesos nuevos	Instalaciones auxiliares	Plataformas y pozas de sedimentación			Accesos nuevos		Instalaciones auxiliares	
			Limpieza y nivelación de terreno	Excavación y relleno (Movimiento de tierras)	Movilización de personal, equipos y materiales	Instalación de Infraestructuras Auxiliares y Equipos	Manejo de residuos sólidos	Perforación diamantina	Manejo y recirculación de	Manejo de insumos, combustibles y	Manejo de residuos sólidos	Tránsito de vehículos	Funcionamiento de campamento y otras instalaciones	Desmantelamiento y limpieza	Establecimiento y rehabilitación del terreno	Retiro de equipos, materiales y personal	Estabilización física	Establecimiento de la forma del terreno	Desmantelamiento y limpieza	Establecimiento y rehabilitación del terreno
Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisión de material particulado	ND	ND	ND	-	-	-	-	-	-	ND		-	ND	-	-	ND	-	ND
		Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión	ND	ND	ND	-	-	-	-	-	-	ND		-	ND	-	ND	ND	-	ND
	Nivel de presión sonora	Alteración del nivel de presión sonora	ND	ND	ND	ND	-	ND	-	-	-	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Fisiografía	Modificación del relieve	Alteración del relieve	ND	ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Suelos	Uso de suelos	Cambio de Uso del Suelo	ND	ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flora y vegetación	Formaciones vegetales y especies de interés	Pérdida de Cobertura Vegetal	ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fauna terrestre	Hábitats terrestres	Pérdida de Hábitats de la fauna terrestre	ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Especies de interés	Ahuyentamiento de la fauna terrestre	NI	NI	NI	NI	-	NI	-	-	-	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI
Paisaje	Calidad del paisaje	Afectación de la calidad visual del paisaje	ND	ND	ND	ND	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres

Componente Ambiental y Social	Factor socioambiental	Impacto Ambiental	Etapa de construcción					Etapa de operación y mantenimiento						Etapa de cierre						
			Habilitar las plataformas, pozas de sedimentación, accesos e instalaciones auxiliares					Plataformas y pozas de sedimentación				Accesos nuevos	Instalaciones auxiliares	Plataformas y pozas de sedimentación			Accesos nuevos		Instalaciones auxiliares	
			Limpieza y nivelación de terreno	Excavación y relleno (Movimiento de tierras)	Movilización de personal, equipos y materiales	Instalación de Infraestructuras Auxiliares y Equipos	Manejo de residuos sólidos	Perforación diamantina	Manejo y recirculación de	Manejo de insumos, combustibles y	Manejo de residuos sólidos	Tránsito de vehículos	Funcionamiento de campamento y otras instalaciones	Desmantelamiento y limpieza	Establecimiento y rehabilitación del terreno	Retiro de equipos, materiales y personal	Estabilización física	Establecimiento de la forma del terreno	Desmantelamiento y limpieza	Establecimiento y rehabilitación del terreno
Socioeconómico	Nivel de ingresos	Mejora en el poder adquisitivo.	PI	PI	PI	PI	PI	PI	PI	PI	PI	PI	PI	PI	PI	PI	-	PI	PI	PI

Leyenda:

Naturaleza	N	Impacto Negativo
	P	Impacto Positivo
	-	Impacto Neutro
Efecto	D	Impacto Directo
	I	Impacto Indirecto

Fuente: DIA Atravesado

b. Evaluación y valoración de los potenciales impactos ambientales.-

Se evalúa los impactos ambientales potenciales que se presentan durante las etapas de construcción, operación y cierre. Para tal efecto, se interrelacionan las acciones y/o actividades del proyecto con los componentes del ambiente, con un criterio de causa-efecto, evaluando el carácter adverso o favorable del impacto.

El proceso de evaluación de impactos ambientales potenciales se ha desarrollado en forma interdisciplinaria, manejando cada factor y/o variable de forma integral. Para ello se ha comprometido la participación de nuestro equipo de profesionales multidisciplinario en estrecha coordinación con los responsables del proyecto.

La importancia del impacto, es decir, la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental es la estimación del impacto en base al grado de manifestación cualitativa del efecto. La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto a continuación, en función del valor asignado a los símbolos considerados (Conesa Fdez. - Vítora, 2010).

$$I = \pm (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Donde:

IN: Intensidad

EX: Extensión

MO: Momento

PE: Persistencia

RV: Reversibilidad

SI: Sinergia

AC: Acumulación

EF: Efecto

PR: Periodicidad

MC: Recuperabilidad

Los valores numéricos obtenidos después de calificar cada una de las interacciones identificadas permiten agrupar los impactos de acuerdo con el valor de importancia del impacto favorable o adverso en cuatro rangos positivos o negativos (Conesa Fdez. - Vítora, 2010, pág. 254): leve (<13 a 24), moderado (25 a 49), alto (50 a 74) y muy alto (75 a <100), tal como se muestran en el cuadro a continuación:

Tabla N° 19: Rangos e importancia del impacto

Nivel de importancia o significación	Rango (+/-)
Leve	13 < IM < 25
Moderado	25 ≤ IM < 50
Alto	50 ≤ IM < 75
Muy alto	≤ 75 IM < 100

Dónde: IM es importancia del impacto
Fuente: DIA Atravesado

La matriz de evaluación de impactos ambientales potenciales, donde cada impacto ambiental identificado de acuerdo con cada factor o componente ambiental impactado por alguna actividad del Proyecto es calificado de acuerdo con lo señalado anteriormente.

(Anexo 3)

4.5.2. Descripción de los impactos ambientales

A continuación, se realiza la descripción de los impactos identificados por etapas.

Medio físico

4.5.2.1. Aire

Alteración de calidad de aire por emisión de material particulado

- **Etapa de construcción.-** Durante la habilitación de las cuarenta plataformas, pozas de sedimentación, accesos e instalaciones auxiliares, es posible que la calidad de aire sea alterada por las actividades de: Limpieza y nivelación del terreno, excavación y relleno (Movimiento de tierras) y Movilización de personal, equipos y materiales. El impacto generado por las actividades es leve, con valor de -22.
- **Etapa de operación.-** Debido al desarrollo de la actividad de tránsito de vehículos, el impacto generado es de impacto leve, con valor de -22.
- **Etapa de cierre.-** La actividad que podría afectar la calidad del aire en la etapa de cierre es el establecimiento y rehabilitación del terreno. El nivel de importancia del impacto leve, con valor -20.

Alteración de calidad de aire por emisión de material particulado

- **Etapa de construcción.-** Debido al desarrollo de las principales actividades, como la limpieza y nivelación de terreno, excavación y relleno (Movimiento de tierras) y movilización de personal, equipos y materiales, se prevé un incremento en las concentraciones de gases de combustión por el uso de vehículos y equipos. El impacto ambiental con máximo valor proviene de la actividad de transporte y el impacto es leve, con valor de -20.
- **Etapa de operación.-** Debido al desarrollo de la actividad de tránsito de vehículos, el impacto ambiental tiene un impacto leve, con valor de -22.
- **Etapa de cierre.-** La actividad que podría afectar la calidad del aire en la etapa de cierre es el establecimiento y rehabilitación del terreno por el uso de vehículos y maquinaria. El impacto leve, con valor -20.

4.5.2.2. Ruido

Incremento del nivel de presión sonora por la generación del proyecto

- **Etapa de construcción.-** Las actividades que se consideran como parte de la etapa de construcción, que podrían alterar el nivel de presión sonora por la generación del ruido, son: Limpieza y nivelación de terreno, excavación y relleno (movimiento de tierras), movilización de personal, equipos y materiales e instalación de infraestructuras auxiliares y equipos. El impacto alteración del nivel de presión sonora con máximo valor, tiene un impacto leve, con valor -20.
- **Etapa de operación.-** Las actividades que podrían alterar el nivel de presión sonora por la generación de ruido son: Perforación por diamantina y Tránsito de vehículos. El impacto leve - 20.
- **Etapa de cierre.-** El impacto podría generarse por el desarrollo de las

actividades de retiro de desmantelamiento y limpieza, retiro de equipos, materiales y personal, estabilización física, establecimiento de la forma del terreno, desmantelamiento y limpieza. El impacto es negativo y tiene un impacto leve, con valor -20.

4.5.2.3. Fisiografía

Modificación del relieve

- **Etapa de construcción.-** Las actividades que se enlistan a continuación causarán modificaciones en el relieve sobre todo el movimiento de tierras: limpieza y nivelación de terreno y Excavación y relleno (Movimiento de tierras). El impacto alteración del relieve, tiene un impacto leve, con valor -22.

4.5.2.4. Suelo

Cambio de uso del suelo

- **Etapa de construcción.-** Las actividades que se consideran como parte de la etapa de construcción, que pudiesen producir el cambio de uso de suelo son: limpieza y nivelación de terreno y excavación y relleno (movimiento de tierras). El impacto generado por las actividades de impacto leve, con valor de -21.

4.5.2.5. Paisaje

Afectación de la calidad visual del paisaje

- **Etapa de construcción.-** Las actividades que se enlista a continuación causarán una afectación visual del paisaje: limpieza y nivelación de terreno, excavación y relleno (Movimiento de tierras), movilización de personal, equipos y materiales e instalación de infraestructuras auxiliares y equipos. El impacto alteración de sonido tiene un impacto leve, con valor -21.

4.5.2.6. Flora y vegetación

Pérdida de la cobertura vegetal

- **Etapa de construcción.-** Se habilitarán plataformas de perforación, pozas de sedimentación, accesos nuevos e instalaciones auxiliares, para ello el proyecto contempla las actividades de limpieza y desbroce de la escasa cobertura vegetal existente, así como el transporte de maquinaria. El impacto pérdida de cobertura vegetal tiene un impacto leve, con valor -22.

4.5.2.7. Fauna terrestre

Pérdida de hábitats de la fauna terrestre

- **Etapa de construcción.-** El proyecto contempla las actividades de limpieza, desbroce, nivelación del terreno, movilización de personal y equipos e instalación de infraestructura auxiliar. Se entiende el ahuyentamiento temporal, como el distanciamiento de la fauna a las zonas de trabajo, hasta una distancia en que las actividades del proyecto no sean percibidas [por la fauna] como una amenaza a su integridad o una alteración a sus hábitos de alimentación, tránsito o refugio. Este impacto tiene un nivel de importancia leve, con valor -18.

Ahuyentamiento temporal de la fauna silvestre

- **Etapa de operación.-** La etapa de operación, el proyecto contempla las

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

actividades de perforación con diamantina, tránsito de vehículos, y funcionamiento de campamento y otras instalaciones. Este impacto tiene un nivel de importancia leve -18.

- **Etapa de cierre.-** En la etapa de cierre del proyecto se contemplan actividades de desmantelamiento y limpieza, establecimiento y rehabilitación del terreno, retiro de equipos, materiales y personal, estabilización física, establecimiento de la forma del terreno, desmantelamiento y limpieza y establecimiento de la forma del terreno. Este impacto tiene un nivel de importancia leve -18.

4.5.2.8. Socioeconómico

Mejora a la calidad de vida

- **Etapa de construcción, operación y cierre .-** Durante el desarrollo del Proyecto, como parte de las políticas de responsabilidad social de Candelaria Resources S.A.C., se implementarán acciones sociales para las poblaciones más cercas como es la Comunidad Campesina Polobaya, donde se tienen previsto actividades en temas de salud, educación, entre otros. El nivel de importancia que se le ha atribuido al impacto en esta etapa es impacto leve, con valor de 16.

4.6. Plan de manejo ambiental

4.6.1. Medidas de manejo ambiental

A. Aire

Control de generación de material particulado

Construcción

- Se establece un límite de velocidad máxima (30 km/h) en las vías de acceso que se usarán en el proyecto, para evitar la generación de polvo.
- Debido al poco personal en obra, el tránsito será esporádico y en zonas puntuales, además no se tienen receptores en el área de influencia del Proyecto.

Operación

- Se instalarán señales que indiquen los límites de velocidad al ingreso de la zona del proyecto y en el tramo central del acceso al área de actividad, con la indicación de velocidad máxima de 30 km/h para todo tipo de vehículo, a fin de minimizar la dispersión de partículas en los accesos, favoreciendo las condiciones de seguridad en el proyecto.

Cierre

- Con la finalidad de minimizar la generación de material particulado (polvo), se respetará la velocidad de tránsito a 30 Km/h.

Control de generación de gases de combustión

Construcción

- Para minimizar la generación de gases de combustión se plantean que antes del inicio de las actividades propuestas se realizará la revisión y supervisión de los equipos, vehículos y maquinarias que serán usados.
- Se realizará el uso mesurable del combustible diésel y sin contenido de azufre.

Operación y cierre

- Se ha previsto minimizar las emisiones con un programa de mantenimiento preventivo obligatorio de las camionetas y maquinarias, que incluirá el cambio de componentes como filtros de aire, aceites, y aquellos que pudieran reducir la eficiencia de las maquinarias y, de esta manera, puedan generar mayores gases de combustión nocivos a la atmósfera.

B. Ruido

Manejo del nivel de presión sonora

Construcción, operación y cierre

- Se evitará o disminuirá el uso de claxón o bocina durante el tránsito vehicular.
- Mantenimiento preventivo de los equipos, maquinarias y vehículos para controlar la generación de ruidos.

C. Paisaje y fisiografía

Construcción

- Las obras o actividades que se realizar serán planificadas de tal manera que se minimicen las áreas a ser intervenidas. El movimiento de tierras se realizará en las áreas estrictamente necesarias, según cada componente y facilidad del proyecto.
- Se planificará y controlará la construcción de vías para el tráfico de maquinaria pesada y vehículos en general, evitando alteraciones innecesarias de terrenos.

D. Suelo

Construcción

- Se ejecuta las actividades en las áreas establecidas del proyecto.

E. Flora

Construcción

- Previo a las actividades de limpieza y nivelación, se realizará una inspección con la finalidad de evitar la afectación de especies de flora incluidas en alguna categoría de conservación. De verificarse la presencia de alguna especie amenazada o endémica, se evitará su afectación cambiando sobre su mismo eje la posición la plataforma de perforación, si aun así no es posible evitar la afectación se procederá al rescate y reubicación de la especie entre 15 a 20 metros de su ubicación original, considerando la dirección predominante del viento, el mismo tipo de hábitat y las mismas condiciones ambientales de donde se le extrajo, se considera que en la distancia propuesta es suficiente para garantizar la afectación por movimiento de tierras
- Estará prohibida la colecta de especies de flora silvestre (por ejemplo, cactus) por el personal del proyecto.

F. Fauna terrestre

Construcción

- Previo al inicio de labores, se realizará una inspección en las áreas de trabajo.
- Estará prohibido, dañar, capturar y la tenencia de fauna silvestre por el personal del

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

proyecto.

- Las actividades se ejecutarán en las áreas establecidas en el proyecto para evitar la pérdida de algunas especies de insectos y reptiles.
- En el caso de reptiles, de no darse el escape de los individuos, estos serán trasladados a no menos de 10 m de la línea del trazo del camino, con el uso de guantes de cuero y/o bolsas de tela, de acuerdo con los protocolos de seguridad.
- Evitar la intensificación de ruidos, por lo que el estado de las máquinas y/o vehículos empleados deberán estar en buenas condiciones, para lo cual se procederá con el mantenimiento periódico de estas maquinarias.
- Inspección diaria del manejo de residuos domésticos, el mismo que será de acuerdo con lo establecido en el Programa de Manejo de Residuos, a fin de no atraer a las especies de fauna silvestre hacia el área del proyecto.
- Controles de velocidad, se restringirá la velocidad máxima en los caminos de acceso.
- No se espera un impacto a potenciales mamíferos menores voladores debido a que el proyecto no estima afectar fuentes de alimentación de estos (cactus) y debido a las labores de construcción serán puntuales y desarrolladas en horario diurno.
- Las labores de construcción serán puntuales y desarrolladas en horario diurno, por lo tanto, no se espera un impacto potencial a mamíferos menores voladores debido a que el Proyecto no estima afectar fuentes de alimentación de estos (cactus), tampoco se afectara a los mamíferos menores terrestres porque se espera que estos puedan ahuyentarse más allá de los 20 metros de distancia de los componentes a habilitarse.

Operación

- Se implementarán señales informativas y reglamentarias orientadas a la protección de la biodiversidad de la zona.
- Las actividades se ejecutarán en las áreas establecidas en el proyecto para evitar la pérdida de algunas especies de insectos y reptiles.
- Estará prohibida, dañar, capturar y la tenencia de fauna silvestre por el personal del proyecto.
- Realizar las actividades en las áreas designadas en el proyecto donde se habilitarán los componentes propuestos.
- Evitar la intensificación de ruidos, por lo que el estado de las máquinas y/o vehículos empleados deberán estar en buenas condiciones, para lo cual se procederá con el mantenimiento periódico de estas maquinarias.
- Se espera un ahuyentamiento temporal de la fauna alrededor de la operación de las futuras instalaciones temporales (plataformas y accesos), debido al incremento de niveles de ruido generado por las actividades de construcción y habilitación de facilidades descritas.
- Inspección diaria del manejo de residuos domésticos, el mismo que será de acuerdo con lo establecido en el Programa de de minimización y manejo de residuos sólidos, a fin de no atraer a las especies de fauna silvestre hacia el área del proyecto.

Av. Las Artes Sur 260, San Borja
Central telefónica: (01) 411 1100
www.gob.pe/minem

- Controles de velocidad, se restringirá la velocidad máxima de 30 km/h en los caminos de acceso.
- Las actividades de operación serán puntuales y desarrolladas en horario diurno, por lo tanto, no se espera un impacto potencial a mamíferos menores voladores debido a que el Proyecto no estima afectar fuentes de alimentación de estos (cactus), tampoco se afectara a los mamíferos menores terrestres porque se espera que estos puedan ahuyentarse más allá de los 20 metros de distancia de los componentes a habilitarse.

Cierre

- Se implementará medidas preventivas con la finalidad de evitar la afectación al componente fauna (insectos y reptiles).
- Evitar la intensificación de ruidos, por lo que el estado de las máquinas y/o vehículos empleados deberán estar en buenas condiciones, para lo cual se procederá con el mantenimiento periódico de estas maquinarias.
- El incremento de niveles de ruido y presencia de maquinarias durante la etapa de cierre en ambientes antes desolados causará un temporal distanciamiento de estas especies, las cuales, al cesar las actividades del proyecto, retornarían a sus lugares habituales de tránsito y alimentación. No se espera un impacto a los potenciales mamíferos menores voladores presentes debido a las labores serán puntuales y desarrolladas en horario diurno.
- Inspección diaria del manejo de residuos domésticos, el mismo que será de acuerdo con lo establecido en el Programa de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos, a fin de no atraer a las especies de fauna silvestre hacia el área del proyecto.
- Controles de velocidad: se restringirá la velocidad máxima en los caminos de acceso.

4.6.2. Plan de vigilancia ambiental

A. **Calidad del aire.-** En la siguiente tabla se presentan las ubicaciones de las estaciones de monitoreo de calidad de aire.

Tabla N° 20: Puntos de monitoreo de calidad de aire

Estación	Coordenadas UTM-WGS84 y zona 19 Sur		Descripción	Parámetros	Frecuencia de monitoreo	Normativa de comparación
	Este	Norte				
CA-1	243 728	8 149 869	En el campamento del proyecto Atravesado (barlovento).	PM 10, PM 2,5 NO_2, SO_2 y CO	Uno en la etapa de inicio de la construcción y otro al culminar la etapa de operación	Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM
CA-2	245 121	8 150 517	Alrededor de la plataforma de perforación del proyecto Atravesado (Sotavento).			

Elaboración propia. Fuente: DIA Atravesado

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la seguridad, la paz y el desarrollo"

B. **Ruido ambiental.-** En la siguiente tabla se presentan las ubicaciones de las estaciones de monitoreo de ruido.

Tabla N° 21: Puntos de muestreo de ruido ambiental

Estación	Coordenadas UTM-WGS84 y zona 19 Sur		Descripción	Parámetro	Frecuencia de monitoreo	Normativa de comparación
	Este	Norte				
CA-1	243 728	8 149 869	En el campamento del proyecto Atravesado	Ruido diurno y nocturno	Uno en la etapa de inicio de la construcción y otro al culminar la etapa de operación	D.S. N° 085-2003-PCM
CA-2	245 121	8 150 517	Alrededor de la plataforma de perforación del proyecto Atravesado.			

Elaboración propia. Fuente: DIA Atravesado

4.6.3. Plan de Minimización y manejo de residuos sólidos

El Plan comprende las actividades para minimizar, segregar, almacenar, recolectar, transportar, valorización y disponer de residuos sólidos no peligrosos (domésticos e industriales) y peligrosos y será aplicado durante las etapas de Construcción, Operación y Mantenimiento, y Cierre del Proyecto.

A. **Minimización.-** Esta actividad implica reducir sistemáticamente la generación de residuos y eliminar o minimizar las descargas contaminantes al ambiente desde todos los aspectos de las actividades en el proyecto. Para ello se ha previsto:

- Reducir cantidades, comprando y usando la menor cantidad posible de insumos generadores de residuos.
- Capacitar y concientizar al personal en materia de gestión de residuos sólidos, de esta manera optimizar el consumo en general de lo que se requiera para el proyecto.
- Los residuos sólidos como plástico, papel, fierros y otros, serán reutilizados dentro del proyecto en la medida de lo posible.
- Realizar mantenimiento continuo a las maquinarias y equipos, manteniendo su mayor eficiencia y evitando el consumo excesivo de recursos, lo que generará menor cantidad de residuos.

B. **Segregación.-** El personal encargado del manejo de residuos estará capacitado para realizar las funciones de segregación en las fuentes generadoras. Dicha medida estará regida bajo el cumplimiento de los estándares de seguridad correspondiente y se ambientarán contenedores con el respectivo código de colores para cada tipo de residuo según lo estipulado en la NTP. 900.058-2019 y de acuerdo con el tipo que sean generados en el Proyecto.

Para los residuos provenientes del tópico del Proyecto, tales como, material punzo cortante infectado, gasas y algodones contaminados con sangre, material biológico, quirúrgico, instrumental, entre otros, se dispondrán en envases de plástico duro previo encapsulado, los cuales estarán claramente rotulados como residuos biomédicos.

C. **Recolección.-** La recolección está orientada en el traslado de los residuos sólidos desde los puntos dealmacenamiento primario hacia el almacén temporal. Es importante precisar

Av. Las Artes Sur 260, San Borja
Central telefónica: (01) 411 1100
www.gob.pe/minem

Con Punche Perú

que la recolección se llevará a cabo cuando los recipientes ubicados en lasáreas de almacenamiento primario se encuentren en una capacidad del 70%.

D. **Almacenamiento**.- Los residuos generados serán acondicionados en recipientes herméticos que estarán rotulados según lo establecido en la NTP. 900.058-2019. Gestión de Residuos. Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos.

E. **Transporte.**- Una vez que los residuos sólidos son llevados al área de almacenamiento temporal, una EO-RS, debidamente registrada y autorizada por el MINAM, será la responsable de recoger los residuos y transportarlos hasta sitios autorizados para la disposición final de residuos, cabe precisar que los residuos peligrosos serán dispuestos en un relleno de seguridad. Asimismo, se precisa que el recojo de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, por parte de la EO-RS, se llevará a cabo cuando el área de almacenamiento temporal se encuentre con un 75% de su capacidad.

F. **Valorización.**- En la medida de lo posible se realizará la comercialización de los residuos reciclables y/o con valor económico, por medio de una EO-RS, debidamente registrada y autorizada.

G. **Disposición final.**- Los residuos no peligrosos, serán transportados y dispuestos en un relleno sanitario por parte de una EO-RS, debidamente registrada y autorizada. Asimismo, se tomará las medidas pertinentes para garantizar que los residuos sólidos no peligrosos han sido dispuestos de una manera adecuada. En el caso de residuos peligrosos, la EO-RS hará entrega de los manifiestos de los residuos sólidos peligrosos transportados y dispuestos en un relleno de seguridad. En el caso de los residuos orgánicos, serán dispuestos por los proveedores del Proyecto y los residuos peligrosos, la EO-RS hará entrega de los manifiestos de los residuos sólidos peligrosos transportados y dispuestos en un relleno de seguridad.

4.6.4. Plan de Contingencias

Candelaria Resources S.A.C. cuenta con un Procedimiento ante Respuesta a Emergencias, documento que contiene los lineamientos necesarios para la protección y atención de emergencias que pudieran afectar a los trabajadores, al ambiente o a las instalaciones, ya sean éstas de origen técnico (incendios, explosiones, derrames, accidentes vehiculares, etc.) que se pudiesen presentar en el ámbito de las operaciones del Proyecto, y por lo tanto ya se tienen protocolos de respuesta ante la ocurrencia de los mismos y, la organización de respuesta y las comunicaciones.

4.6.5. Protocolo de relacionamiento

El presente Protocolo de relacionamiento está orientado al fortalecimiento de las buenas prácticas de relacionamiento comunitario entre Candelaria Resources S.A.C. y las comunidades del entorno, a través del trabajo coordinado entre la compañía, sus contratistas y los grupos de interés.

Como parte de las actividades de gestión social que Candelaria Resources S.A.C. tiene previsto desarrollar acciones en beneficio a las poblaciones más próximas al Proyecto, con la finalidad de informar sobre las actividades del proyecto, y entre otros que se identifiquen en la Comunidad Campesina Polobaya. En la siguiente tabla se especifican el objetivo, meta y actividad del programa del plan de gestión social.

Tabla N° 22: Actividades de Gestión Social

Programa	Objetivos	Actividades	Beneficiarios	Frecuencia	Meta Cuantificable	Presupuesto (dólares)
Programa de Participación Ciudadana y Comunicación	Establecer canales de Comunicación con autoridades, pobladores y miembros del Proyecto	Se contará con canales de comunicación para consultas de población a través de reuniones y visitas periódicas del personal de la empresa, el correo electrónico hableconnosotros@e29copper.com.pe y un buzón de sugerencias.	Población local	Permanente	75% de los hogares del AID conoce los canales de comunicación para atención de sus consultas.	1 000
		Implementación de un sistema de atención a quejas y reclamos	Población local	Permanente	100 % de la población que presenta sus quejas o reclamos ha sido atendida.	1 000
		Se llevarán a cabo reuniones informativas trimestrales con las autoridades y/o población para coordinar temas referentes al Proyecto.	Autoridades y población local	Trimestral	4 reuniones realizadas al año	2 500
		Visitas guiadas de la población, durante la perforación y cierre, para que puedan conocer las actividades del Proyecto y despejar dudas y consultas, previa coordinación.	Autoridades y población local	Trimestral	2 visitas guiadas realizadas	2 500
Programa de Adquisición de Bienes y Servicios	Aportar a la generación de ingresos comunales y familiares	Contratar bienes y servicios locales en base a acuerdos previos con la comunidad.	Proveedores locales del AISD que cumplan con los requerimientos y estándares del sector minero y de la empresa	Trimestral	15% de la oferta local de bienes y servicios contratados	10 000
Programa de Capacitación	Contribuir con el desarrollo y beneficio común de la población local invirtiendo en capacidades	Realizar capacitación en seguridad industrial y de apoyo en las actividades de geología.	10	Trimestral	10 personas locales capacitadas en seguridad industrial y de apoyo en las actividades de geología	10 000
Programa de empleo local	Contratación de Mano de Obra Local	En coordinación con las autoridades comunales se coordinarán los puestos de trabajo que requieran mano de obra local.	10	De acuerdo al régimen establecido	10 puestos de trabajo ocupados por personal local	40 000

Fuente: DIA Atravesado

4.6.6. Plan De Cierre/Actividades De Cierre

El presente plan de cierre conceptual se realizó de acuerdo con lo establecido en la Ley Nº 28090 Ley que regula el cierre de minas y su Reglamento aprobado mediante D.S. Nº 033-2005-EM y modificatorias.

a. **Cierre temporal**.- Candelaria Resources SAC deberá cumplir con lo establecido en el artículo 63[22] del RPAAEM. Las medidas que se implementaran en caso de cierre temporal son:

[22] RPAAEM
Artículo 63. Suspensión de Cierre
63.1 El/La Titular Minero/a puede suspender la ejecución de las actividades consideradas en su Estudio Ambiental aprobado, durante un plazo no mayor de doce (12) meses, previa comunicación a la DGM y OEFA, a efectos de que se suspenda el cronograma aprobado en su Estudio Ambiental. Caso contrario, se entiende que el plazo de ejecución del proyecto sigue surtiendo efectos

- Se realizará, en la medida que sea posible, el retiro y desmantelamiento de los equipos, materiales, personal, instalaciones y/o componentes habilitados y utilizados en las actividades de exploración.
- Limpieza y manejo de residuos provenientes de las instalaciones y/o componentes habilitados hasta el momento de la interrupción de las actividades.
- Limpieza de las plataformas y retiro de las máquinas de perforación.
- Limpieza de los accesos y caminos, en la medida que sea necesario, remover o neutralizar los paneles de señalización de existir.
- El área designada para el depósito de residuos, serán limpiadas en la medida que sea necesario para remover o neutralizar los residuos generados por las actividades de exploración.
- Limpieza de Poza de lodos, será necesario después de encapsulado los residuos de lodo o dispuestos por una EO-RS, limpieza general de los restos de material utilizado como geomembrana, anclajes y tuberías de conducción.
- En el caso de los equipos tales como bombas de agua y perforadoras, estas serán desmontadas y trasladadas fuera del área del Proyecto, según sea requerido.

b. **Cierre progresivo.-** Las actividades de cierre progresivo consideran medidas para el cierre de los componentes donde se hayan concluido las actividades de exploración y que ya no serán usados en el presente programa de exploración (como: plataformas, pozas de lodos).

Plataformas de perforación

- Al término del programa de exploración, todos los equipos, estructuras temporales, herramientas y materiales serán retirados o desmantelados del sitio.
- De ser necesario, se restablecerá la forma y aspecto natural del terreno, nivelando la plataforma de acuerdo con la topografía del lugar.
- Después de la nivelación final, los materiales del suelo serán redistribuidos en un perfil de superficie estable y compatible con las zonas aledañas.
- Una vez culminada la perforación se procederá a la obturación de los sondajes, esta actividad y las características de su ejecución dependerán de las condiciones particulares en relación con la presencia o no de agua. Para ello, según sea el caso, se seguirá uno de los procedimientos que se indican a continuación.

Obturación de Sondajes

---

legales. La solicitud de suspensión debe contener información sobre las actividades ejecutadas del proyecto y la implementación de medidas de manejo durante el periodo de suspensión.
63.2 Cuando la suspensión temporal de actividades se deba acaso fortuito o fuerza mayor, no está afecta a las sanciones correspondientes.
63.3 La solicitud para obtener la extensión del plazo de una suspensión temporal mayor a doce (12) meses debe ser comunicada a la Autoridad Competente, vía plataforma informática, mediante un informe técnico.
63.4 De ocurrir una suspensión ininterrumpida por un plazo mayor a cinco (05) años, el/la Titular Minero/a debe solicitar la aprobación de un nuevo Estudio Ambiental y la correspondiente autorización de actividades de exploración.
63.5 El inicio de actividades debe ser comunicado, previamente, a la DGM y al OEFA, vía la plataforma informática, acompañado de la actualización del cronograma para su aprobación por la Autoridad Competente en un plazo no mayor a diez (10) días.

Sondaje sin agua.- Para este tipo de sondajes no se requiere obturación ni sellado. Sin embargo, el taladro deberá cubrirse de manera segura para prevenir el daño de personas, animales o equipo. Se procederá de la siguiente forma:

- De ser necesario, se rellenará el pozo con cortes de perforación o grava de bentonita.
- Se instalará una obturación no metálica, con la identificación del sondaje asignado.
- Se rellenará o apisonará el metro superior o se utilizará una obturación de cemento.

Sondaje con intercepción de agua estática (nivel freático).- Para este tipo de sondajes, se rellenará el orificio completo con bentonita o un componente similar, y luego con cemento desde la parte superior de la bentonita hasta la superficie. Si el equipo de perforación ya no está en el lugar al momento de la obturación, se utilizará grava y cortes de perforación siguiendo las siguientes pautas:

- Colocar el material de la obturación desde la parte inferior del pozo hasta la parte superior del nivel de agua estática.
- Rellenar el pozo con detritos a 1 m por debajo del nivel de la tierra.
- Instalar una obturación no metálica, con la identificación del sondaje.
- Rellenar y apisonar el metro final con material del pozo o utilizar un mínimo de 1 m de cemento para la superficie.

Sondaje con intercepción de agua artesiana.- Este tipo de sondaje ocurre cuando la perforación intercepta un acuífero confinado artesiano, se obturará el pozo antes de retirar el equipo de perforación. Para la obturación, se usará un cemento apropiado o alternativamente bentonita, si este material es capaz de contener el flujo de agua. El procedimiento de cierre incluye:

- Se vaciará el cemento o bentonita (material de la obturación) lentamente desde el fondo del taladro hasta 1,5 m por debajo de la superficie de la tierra.
- Se permitirá la estabilización del pozo durante 24 horas. Si se contiene el flujo, se retirará la tubería de perforación y se podrá colocar una obturación no metálica a 1 m. Luego se rellenará y apisonará el metro final del pozo.
- Cuando el flujo no pueda contenerse se volverá a perforar el pozo de descarga y obturar desde el fondo con cemento hasta 1 m de la superficie. En la superficie la obturación de cemento será como mínimo 1,5 m.
- Una vez terminadas todas las actividades de reconformación se realizará una inspección final para verificar el cumplimiento de las medidas implementadas.

Pozas de sedimentación (lodos)

- El personal del Proyecto se asegurará que la poza de sedimentación no presente derrames de hidrocarburos (aceite, grasas, combustible) antes del cierre de dicha poza.
- Asimismo, el supervisor y/o el personal deberán asegurarse de que la poza no presente trapos absorbentes, basura ni ningún tipo de residuos.

- En caso de haber presencia de hidrocarburos en las pozas, se colocará trapos absorbentes para retirar todo el hidrocarburo de la poza. Una vez que todo el hidrocarburo haya sido absorbido, el paño absorbente se retirará y se depositará en cilindros (rotulados como residuos peligrosos), para luego ser trasladados por una EO-RS y dispuestos en un relleno de seguridad autorizado.
- Terminado el uso de las pozas, los lodos excedentes (mínima cantidad) se secarán en la poza de sedimentación, y luego las pozas de lodos serán cubiertas con el mismo material retirado producto de las excavaciones para la habilitación de la poza. De esta manera se evitará afectar otras áreas del Proyecto.

c. Cierre final.- Las actividades de cierre final consideran las medidas descritas para cierre de plataformas de perforación y pozas de lodos descritas anteriormente, que no fueron realizadas durante el cierre progresivo.

Plataformas de perforación

- Rasgado de esta superficie rellenada para reducir la solidificación y favorecer la infiltración.
- Recubrimiento de la superficie con el material retirado durante su habilitación.
- Se perfilará el terreno a fin de lograr similitud con la topografía original, para lo cual el suelo superficial que fue almacenado en pilas temporales, durante la construcción de la plataforma, ahora será colocado sobre la superficie de la plataforma.
- Se inspeccionará cada área rehabilitada hasta que se asegure su estabilidad física y química, así como el retiro completo de material residual.

Pozas de sedimentación (lodos).- Como parte del cierre final se nivelará el área, respetando la topografía del lugar, y garantizando en lo posible la estabilidad del mismo.

Instalaciones auxiliares. - Concluido el Proyecto y rehabilitados los componentes principales, de no ser de interés para los pobladores locales, se procederá al desmantelamiento de las instalaciones auxiliares como el almacén de aditivos, el almacén de combustibles y grasas, el almacén de perforación, el almacén de cocina, los dormitorios, entre otros; estos materiales serán removidos de su sitio. Una vez removidas las estructuras prefabricadas se procederá a:

- Desmantelar las instalaciones y retirarlas del lugar.
- Retirar señalización, cercos perimétricos y todo lo asociado a los componentes.
- Limpiar el área intervenida de restos de hidrocarburos y residuos sólidos.
- Descompactar el suelo de las superficies utilizadas.

d. **Actividades de post cierre.-** Se inspeccionará el área de manera visual, verificando el estado de las áreas cerradas y perfiladas. Esta evaluación se realizará en el tercer mes después de culminar las actividades de cierre del Proyecto.

V. CONCLUSION

Corresponde declarar fundado el recurso de reconsideración interpuesto por Candelaria Resources S.A.C. contra la Resolución Directoral N° 149-2023/MINEM-DGAAM, por los fundamentos expuestos en la parte considerativa del presente informe.

VI. RECOMENDACIONES

6.1. Emitir la Resolución Directoral mediante la cual se declare fundado el recurso de reconsideración interpuesto por Candelaria Resources S.A.C. contra la Resolución Directoral N° 149-2023/MINEM-DGAAM; en consecuencia, aprobar la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto de exploración minera Atravesado (en adelante, DIA «Atravesado») en los términos del presente informe; la cual deberá ser implementada de acuerdo con el cronograma contenido en el Anexo N° 1.

6.2. Establecer que la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto de exploración minera "Atravesado" tendrá una duración de cuarenta (40) meses, de acuerdo al cronograma contenido en el Anexo N° 2 del presente informe

6.3. Precisar que las coordenadas de la delimitación de las áreas de actividad y de uso minero la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto de exploración minera "Atravesado" se indican en el ítem 4.3.3 del Informe N° 0436-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM

6.4. Disponer que Candelaria Resources S.A.C. se encuentra obligada a cumplir con lo estipulado en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) aprobada en el artículo 2 de la presente Resolución Directoral; y, los compromisos asumidos a través de los escritos presentados durante la evaluación efectuada por la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) y por la Autoridad Nacional del Agua (ANA).

6.5. Precisar que la aprobación de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto de exploración minera "Atravesado" no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos y otros requisitos legales con los que debe contar el titular del proyecto minero para operar, de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente.

6.6. Establecer que Candelaria Resources S.A.C. deberá gestionar la autorización de inicio de actividades ante la Dirección General de Minería (DGM) del Ministerio de Energía y Minas; y, posteriormente, deberá comunicar el inicio de sus actividades de exploración a la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) y al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).

6.7. Establecer que Candelaria Resources S.A.C., al término del plazo de ejecución del cronograma de actividades de exploración, debe presentar un informe detallado de las actividades de cierre realizadas a la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) y al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), de conformidad con lo señalado en el artículo 68 del RPAAEM.

6.8. Notificar la resolución directoral que se emita y el informe presente informe, a Candelaria Resources S.A.C., con copia al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), al Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN), y a la Autoridad Nacional del Agua (ANA), a la Gerencia Regional de Energía y Minas de Arequipa, Municipalidad Provincial de Arequipa y Municipalidad Distrital de Polobaya, para conocimiento y fines.

Es cuanto cumplimos en informar a usted.

Atentamente,

Ing. Karla B. Quispe Clemente
CIP N° 101781

Blgo. Jorge Luis Quispe Huamán
CBP N° 7461

Ing. Miguel Luis Martel Gora
CIP N° 107381

Lic. Milagros Barrenechea Arango
CSP N° 3750

Abg. Angie K. Salazar De la Cruz
CAL N° 74607

Lima, 05 de septiembre de 2023

Visto, el **Informe N° 0436-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM**, y estando de acuerdo con lo señalado, **ELÉVESE** el proyecto de Resolución Directoral, al Director General de Asuntos Ambientales Mineros.- **Prosiga su trámite.-**

Ing. Wilson W. Sanga Yampasi
Director (e) de Evaluación Ambiental de Minería
Asuntos Ambientales Mineros

Abg. Yury Alfonso Pinto Ortiz
Director de Gestión Ambiental de Minería
Asuntos Ambientales Mineros

Av. Las Artes Sur 260, San Borja
Central telefónica: (01) 411 1100
www.gob.pe/minem

BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024

Con PUNCHE Perú

RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 0189-2023/MINEM-DGAAM

Lima, 05 de septiembre de 2023

Visto, **el proveído y el Informe N° 0436-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM** que anteceden, y, estando conforme con sus fundamentos y conclusiones, de conformidad con el numeral 6.2 del artículo 6 del Texto Único Ordenado de la Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS,

SE RESUELVE:

Artículo 1.- Declarar FUNDADO el recurso de reconsideración interpuesto por Candelaria Resources S.A.C. contra la Resolución Directoral N° 149-2023/MINEM-DGAAM.

Artículo 2.- APROBAR la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto de exploración minera Atravesado (en adelante, DIA «Atravesado») en los términos del Informe N° 0436-2023/MINEM-DGAAM-DGAM; la cual deberá ser implementada de acuerdo con el cronograma contenido en el mismo informe, el cual forma parte integrante de la presente Resolución.

Artículo 3.- ESTABLECER que la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto de exploración minera "Atravesado" tendrá una duración de cuarenta (40) meses, de acuerdo al cronograma contenido en el Anexo N° 1 del Informe N° 0436-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM.

Artículo 4.- PRECISAR que las coordenadas de la delimitación de las áreas de actividad y de uso minero la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto de exploración minera "Atravesado" se indican en el ítem 4.3.3 del Informe N° 0436-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM

Artículo 5.- DISPONER que Candelaria Resources S.A.C. se encuentra obligada a cumplir con lo estipulado en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) aprobada en el artículo 2 de la presente Resolución Directoral; y, los compromisos asumidos a través de los escritos presentados durante la evaluación efectuada por la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) y por la Autoridad Nacional del Agua (ANA).

Artículo 6.- PRECISAR que la aprobación de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto de exploración minera "Atravesado" no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos y otros requisitos legales con los que debe contar el titular del proyecto minero para operar, de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente.

Artículo 7.- ESTABLECER que Candelaria Resources S.A.C. deberá gestionar la autorización de inicio de actividades ante la Dirección General de Minería (DGM) del Ministerio de Energía y Minas; y, posteriormente, deberá comunicar el inicio de sus actividades de exploración a la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) y al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).

Artículo 8.- ESTABLECER que Candelaria Resources S.A.C., al término del plazo de ejecución del cronograma de actividades de exploración, debe presentar un informe detallado de las actividades de cierre realizadas a la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) y al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), de conformidad con lo señalado en el artículo 68 del RPAAEM.

Artículo 9.- Notificar la presente resolución directoral y el informe que la sustenta, a Candelaria Resources S.A.C., con copia al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), al Organismo Supervisor de

la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN), y a la Autoridad Nacional del Agua (ANA), a la Gerencia Regional de Energía y Minas de Arequipa, Municipalidad Provincial de Arequipa y Municipalidad Distrital de Polobaya, para conocimiento y fines.

Ing. Alfredo Mamani Salinas
Director General
Asuntos Ambientales Mineros

Anexo 1. Cronograma de actividades del Proyecto Atravesado

Etapa	Actividad	Mes																									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Construcción	Limpieza de los frentes de trabajo para habilitación de accesos.																											
	Excavación y relleno (movimiento de tierras) para habilitación de accesos.																											
	Limpieza para la instalación del campamento.																											
	Excavación y relleno (movimiento de tierras) para la instalación del campamento.																											
	Instalación de infraestructuras para campamento.																											
	Limpieza de los frentes de trabajo para habilitación de plataformas.																											
	Excavación y relleno (movimiento de tierras) para habilitación de plataformas.																											
	Instalación de plataformas.																											
Operación (Exploración)	Perforación diamantina.[1]																											
	Manejo y recirculación de fluidos (lodos de perforación).																											
	Manejo de insumos, combustibles y lubricantes.																											
	Manejo de residuos sólidos.																											
	Funcionamiento de campamento y otras instalaciones.																											
	Evaluación de la información geológica.																											
Cierre y post cierre	Cierre progresivo.																											
	Desmantelamiento y limpieza.																											
	Establecimiento y rehabilitación del terreno.																											
	Retiro de equipos, materiales y personal.																											
	Monitoreo post cierre.																											

Nota:

(1) Las actividades tales como: instalación y desinstalación de las máquinas de perforación y accesorios, traslado de las máquinas perforadoras entre distintas plataformas, mantenimiento preventivo de la maquinaria que se realizará al inicio de cada mes, así como la revisión de maquinaria que se realizará al inicio de cada jornada de perforación se encuentran incluidas en la "actividad perforación diamantina" por lo que se ha estimado un total de 20 meses para el desarrollo de esta.

Fuente: DIA Atravesado.

Anexo 2. Características de las plataformas de perforación

ID Plataforma	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 y zona 19S		Largo (m)	Ancho (m)	Profundidad promedio de nivelación de suelo (m)	Cota (m.s.n.m.)	Distancia (km)	Fuente de agua	Sondajes	Profundidad de sondaje (m)	Azimut (°)	Inclinación (°)
	Este (m)	Norte (m)										
DIA-01	243 811,73	8 150 109,81	20	20	0,5	2 712	0,68	Qda. Copin	DDP-1	400	30	-70
DIA -02	243 911,73	8 150 283,01	20	20	0,5	2 719	0,63	Qda. Copin	DDP-2	400	30	-70
DIA -03	243 711,73	8 149 936,60	20	20	0,5	2 716	0,7	Qda. Copin	DDP-3	400	30	-70
DIA -04	243 688,53	8 150 296,41	20	20	0,5	2 681	0,81	Qda. Pisla o Pishla	DDP-4	400	30	-70
DIA -05	243 588,53	8 150 123,20	20	20	0,5	2 680	0,78	Qda. Pisla o Pishla	DDP-5	400	30	-70
DIA -06	243 568,53	8 149 950,00	20	20	0,5	2 705	0,71	Qda. Pisla o Pishla	DDP-6	400	30	-70
DIA -07	244 134,94	8 150 269,62	20	20	0,5	2 680	0,42	Qda. Copin	DDP-7	400	30	-70
DIA -08	244 034,94	8 150 096,41	20	20	0,5	2 664	0,47	Qda. Copin	DDP-8	400	30	-70
DIA -09	243 880,08	8 149 924,65	20	20	0,5	2 680	0,49	Qda. Copin	DDP-9	400	30	-70
DIA -10	243 388,53	8 149 776,79	20	20	0,5	2 653	0,58	Qda. Pisla o Pishla	DDP-10	400	30	-70
DIA-11	243 611,73	8 149 763,40	20	20	0,5	2 713	0,74	Qda. Copin	DDP-11	400	25	-70
DIA-12	243 834,94	8 149 750,00	20	20	0,5	2 695	0,52	Qda. Copin	DDP-12	400	30	-90
DIA -13	243 788,53	8 150 469,62	20	20	0,5	2 734	0,74	Qda. Pisla o Pishla	DDP-13	400	30	-70
DIA -14	244 011,73	8 150 456,22	20	20	0,5	2 736	0,62	Qda. Copin	DDP-14	400	30	-70
DIA -15	244 234,94	8 150 442,82	20	20	0,5	2 715	0,43	Qda. Copin	DDP-15	400	30	-70
DIA -16	243 165,32	8 149 790,19	20	20	0,5	2 675	0,48	Qda. Pisla o Pishla	DDP-16	400	30	-70
DIA -17	243 265,32	8 149 963,39	20	20	0,5	2 636	0,57	Qda. Pisla o Pishla	DDP-17	400	30	-70
DIA -18	243 365,32	8 150 136,60	20	20	0,5	2 586	0,36	Qda. Pisla o Pishla	DDP-18	400	30	-70
DIA -19	243 465,32	8 150 309,81	20	20	0,5	2 622	0,62	Qda. Pisla o Pishla	DDP-19	400	30	-70
DIA -20	243 565,32	8 150 483,01	20	20	0,5	2 683	0,73	Qda. Pisla o Pishla	DDP-20	400	30	-70
DIA -21	243 656.99	8 150 656.43	20	20	0,5	2 687	0,8	Qda. Pisla o Pishla	DDP-21	400	30	-70
DIA-22	243 719.56	8 150 834.59	20	20	0,5	2 645	0,68	Qda. Pisla o Pishla	DDP-22	400	30	-70
DIA-23	243 942.94	8 150 635.57	20	20	0,5	2 733	0,67	Qda. Pisla o Pishla	DDP-23	400	30	-70
DIA -24	244 211,73	8 150 802,63	20	20	0,5	2 712	0,7	Qda. Copin	DDP-24	400	30	-70
DIA -25	244 111,73	8 150 629,42	20	20	0,5	2 719	0,64	Qda. Copin	DDP-25	400	30	-70
DIA -26	244 334,94	8 150 616,03	20	20	0,5	2 716	0,46	Qda. Copin	DDP-26	400	30	-70
DIA -27	244 434,94	8 150 789,23	20	20	0,5	2 681	0,54	Qda. Pisla o Pishla	DDP-27	400	30	-70
DIA -28	243 618,91	8 151 375,83	20	20	0,5	2 680	0,1	Qda. Pisla o Pishla	DDP-28	400	30	-70
DIA -29	244 558,14	8 150 602,63	20	20	0,5	2 707	0,32	Qda. Pisla o Pishla	DDP-29	400	30	-70
DIA -30	244 258,14	8 150 083,01	20	20	0,5	2 680	0,24	Qda. Copin	DDP-30	400	30	-70
DIA -31	244 158,14	8 149 909,81	20	20	0,5	2 664	0,3	Qda. Copin	DDP-31	400	30	-70
DIA -32	243 542,12	8 150 842,82	20	20	0,5	2 686	0,46	Qda. Copin	DDP-32	400	30	-70
DIA-33	243 442,12	8 150 669,62	20	20	0,5	2 653	0,56	Qda. Pisla o Pishla	DDP-33	400	30	-70
DIA-34	243 342,12	8 150 496,41	20	20	0,5	2 713	0,48	Qda. Copin	DDP-34	400	30	-70
DIA -35	243 242,12	8 150 323,21	20	20	0,5	2 695	0,49	Qda. Copin	DDP-35	400	30	-70
DIA -36	243 142,12	8 150 150,00	20	20	0,5	2 734	0,36	Qda. Pisla o Pishla	DDP-36	400	30	-70
DIA -37	243 042,12	8 149 976,79	20	20	0,5	2 736	0,25	Qda. Copin	DDP-37	400	30	-70
DIA -38	243 288,53	8 149 603,59	20	20	0,5	2 715	0,48	Qda. Copin	DDP-38	400	30	-70
DIA -39	243 511,73	8 149 590,19	20	20	0,5	2 675	0,71	Qda. Pisla o Pishla	DDP-39	400	30	-70
DIA -40	243 958,14	8 149 563,4	20	20	0,5	2 636	0,39	Qda. Pisla o Pishla	DDP-40	400	30	-70

Fuente: DIA Atravesado

Anexo 3. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales Potenciales

Etapas del proyecto				Etapa de Construcción				Etapa de Operación y Mantenimiento			Etapa de Cierre						
Componentes del proyecto				Habilitar las plataformas, pozas de sedimentación, accesos e instalaciones auxiliares				Plataformas y pozas de sedimentación	Accesos nuevos	Instalaciones auxiliares	Plataformas y pozas de sedimentación			Accesos nuevos		Instalaciones auxiliares	
Medio	Componente socio ambiental	Factor socio ambiental	Acciones impactantes / Impacto ambiental	Limpieza y nivelación de terreno	Excavación y relleno (movimiento de tierras)	Movilización de personal, equipos y materiales	Instalaciones de infraestructuras auxiliares y equipos	Perforación diamantina	Tránsito de vehículos	Funcionamiento de campamento y otras instalaciones	Desmantelamiento y limpieza	Establecimiento y rehabilitación del terreno	Retiro de equipos, materiales y personal	Estabilización física	Establecimiento y rehabilitación del terreno	Desmantelamiento y limpieza	Establecimiento y rehabilitación del terreno
Físico	Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire por emisión de material particulado	-20	-19	-22			-22			-20			-20		-20
			Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión	-20	-20	-22		-20	-22			-20		-20	-20		-20
		Nivel de presión sonora	Alteración del Nivel de Presión Sonora	-20	-20	-20	-20		-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20
	Fisiografía	Modificación del relieve	Alteración del Relieve	-22	-22												
	Suelos	Uso de suelos	Cambio de Uso de Suelo	-21	-21												
	Paisaje	Calidad del paisaje	Afectación de la calidad visual del paisaje	-21	-21	-21	-21										
Biológico	Flora y vegetación	Formaciones vegetales y especies de interés	Pérdida de Cobertura Vegetal	-22													
	Fauna terrestre	Hábitats terrestres	Pérdida de Hábitats de la Fauna Terrestre	-21													
		Especies de interés	Ahuyentamiento de la Fauna Terrestre	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-17	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18
Socioeconómico	Socioeconómico	Nivel de Ingresos	Mejora de ingresos económicos.	16	16	16	16	19	16	16	16	16	16		16	16	16

Fuente: DIA Atravesado

Rangos e importancia del impacto

Nivel de Importancia o significación	Rango (+/-)
Leve	IM < 25
Moderado	25 ≤ IM < 50
Alto	50 ≤ IM < 75
Muy alto	

IM = Importancia del Impacto